

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ENFERMERÍA
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN
TERAPIA FÍSICA**

**APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS FUNCIONALES COMO
MÉTODO PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES EN DEPORTISTAS.**

**ELABORADO POR:
PABLO SEBASTIÁN ANDRADE BENÍTEZ**

QUITO, MAYO 2014

AGRADECIMIENTO

Este trabajo va dedicado hacía todas las personas que me han apoyado durante el transcurso de toda mi carrera y mi vida.

A mis padres por ese amor incondicional, por esas palabras de apoyo para lograr este sueño, siempre motivarme para ser más, seguir adelante aunque ya no tenga fuerzas, a una guerrera incansable como es mi madre quien siempre tuvo palabras sabías para motivarme, a mi padre un ejemplo de ser humano el cual me ha brindado una mano amiga para seguir en el camino aunque parezca que este ya se terminaba.

A mi hermano y su esposa que siempre me brindo su sabiduría para poder avanzar, los cuales me han demostrado que con amor todo se puede lograr.

A ti mi compañera de estudios, de vida, de risas, llantos, la cual siempre ha estado dispuesta a ayudarme, sin importar recibir nada a cambio, gracias por enseñarme lo hermoso de nuestra profesión y por esa sonrisa que me anima a seguir luchando todos los días, para ti con todo mi amor y cariño.

A mis maestros los cuales con sus lecciones y experiencias, me formaron como una persona de bien y preparada para los retos que tendré que enfrentar, en especial a mis lectores Lic. Fernando Iza y Lic. Pedro Figueroa y a mi director Lic. Julio Guarnizo.

A las personas que conforman el centro de fisioterapia de la PUCE, Su, Nel, Li, por ser amigas incondicionales y confiables.

TABLA DE CONTENIDO

1. CAPITULO I- ASPECTOS GENERALES	1
1.1. TEMA	1
1.2. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	1
1.3. JUSTIFICACIÓN	3
1.4. OBJETIVOS	4
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.5. MARCO METODOLÓGICO	5
1.5.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.5.2. NIVELES DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.5.3. TIPO DE ESTUDIO	5
1.5.4. POBLACIÓN	5
1.5.5. FUENTES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	6
1.5.5.1. FUENTES	6
1.5.5.2. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	6
2.0. CONSENTIMIENTO INFORMADO	6
2.1. RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO	7
2.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	7
2.3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	7
3. CAPITULO II- MARCO TEÓRICO	8
3.1. CATEGORIZACIÓN DEL DEPORTISTA.....	8
3.1.1. DEPORTISTAPROFESIONAL.	8
3.1.2. DEPORTISTA AMATEUR.	9
3.1.3. POSICIONES DE JUEGO.....	11
3.1.4. BASE o GUARDIA	11
3.1.5. ESCOLTA o GUARDIA LANZADOR	11
3.1.6. ALERO o DELANTERO LANZADOR	11
3.1.7. ALA-PIVOTE o DELANTERO.....	11

3.1.8. PIVOTE o CENTRO	12
3.2. LESIONES	12
3.2.1. CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES.....	12
3.2.2. LESIONES AGUDAS,	12
3.2.3. LESIONES CRÓNICAS,.....	13
3.2.4. ELONGACIÓN/DISTENSIÓN:.....	13
3.2.5. TIRÓN:.....	13
3.2.6. DESGARRO:.....	13
3.2.7. LESIONES TENDINOSAS:	13
3.2.7.1. TENDINITIS:	13
3.2.7.2. TENDOSINOVITIS:	13
3.2.8. LESIONES OSEAS:	14
3.2.8.1. PERIOSTITIS:	14
3.2.8.2. FRACTURAS:	14
3.2.9. LESIONES LIGAMENTOSAS.	14
3.2.9.1. ESGUINCE:	14
3.2.10. LESIONES ARTICULARES.	14
3.2.10.1. LUXACIÓN:.....	14
3.2.10.2. ARTRITIS TRAUMÁTICA:.....	14
3.3. MECANISMOS DE LESIONES EN EL BALONCESTO.....	15
3.3.1. PROTECCIÓN.	17
3.3.2. REPOSO.....	18
3.3.3. HIELO	19
Fuente: Ice Cubs.....	19
3.3.4. COMPRESIÓN.....	19
Fuente: Vendaje Compresivo	19
3.3.5. ELEVACIÓN.....	20
3.4. ESGUINCE DE TOBILLO.	20
3.4.1. ESGUINCE DE PRIMER GRADO:	20
3.4.2. ESGUINCE DE SEGUNDO GRADO:.....	21
Fuente: esguince de tobillo grado II.	21
3.4.3. ESGUINCE DE TERCER GRADO:	21

Fuente: Esguince de tobillo grado III	21
3.5. TENDINOPATIA ROTULIANA.	22
Fuente: Patelar tendinopatya Fuente: Tendinitis rotuliana.	22
3.6. CAUSAS QUE PREDISPONEN A LAS LESIONES.....	25
3.6.1. CONDICIONES DE LOS CAMPOS DE JUEGO.....	25
3.6.2. SUPERFICIE DE UNA CANCHA DE BALONCESTO	27
3.6.3. MANTENIMIENTO DE UNA CANCHA DE BALONCESTO.	27
3.7. ESTADO FÍSICO DEL DEPORTISTA.....	27
3.8. EJERCICIOS FUNCIONALES.	28
3.8.1. LOS EJERCICIOS FUNCIONALES.....	28
3.8.2. LOCOMOCIÓN	29
3.8.3. CAMBIO DE NIVEL DEL CENTRO DE GRAVEDAD	29
3.8.4. EMPUJAR O TRACCIONAR	29
3.8.5. ROTACIÓN	29
3.8.6. ENTRENAR EN MÚLTIPLES PLANOS.....	29
3.8.7. ENTRENAR DEBE DAR MOVILIDAD Y BIENESTAR, NO PROVOCAR LESIONES.....	30
3.8.8. LA TÉCNICA ES VITAL, CONEXIÓN MENTE-CUERPO	30
3.8.9. INTEGRAR LA MAYOR CANTIDAD DE MÚSCULOS EN CADA MOVIMIENTO.....	30
3.8.10. ENTRENAR PARA COMPETIR	30
3.9. LA PROPIOCEPCIÓN, FUERZA Y ELASTICIDAD.....	32
3.9.1. PROPIOCEPCIÓN.....	32
3.9.2. HUSO MUSCULAR.....	32
3.9.3. REFLEJO MIOTÁTICO	32
3.9.4. ÓRGANOS TENDINOSOS DE GOLGI	32
3.9.5. REFLEJO MIOTÁTICO INVERSO	32
3.9.6. RECEPTORES DE LA CÁPSULA ARTICULAR Y LOS LIGAMENTOS ARTICULARES.....	33
3.9.7. RECEPTORES DE LA PIEL.....	33
3.9.8. FUERZA.....	35
3.9.9. LA HIPERTROFIA.....	35
3.9.10. TIPO DE FIBRAS	36
3.9.11. LA SINCRONIZACIÓN DE LAS UNIDADES MOTORAS	36

3.9.12. VALORACIÓN Y CONTROL DEL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA.....	37
3.9.13. LA RM (REPETICIÓN MÁXIMA)	37
3.9.14. CÓMO REALIZAR UN TEST DE 1 REPETICIÓN MÁXIMA	37
3.9.15. ELASTICIDAD.....	38
3.10. EJERCICIOS FUNCIONALES EN EL BALONCESTO	39
3.10.1. TRABAJO CON BALÓN DE BALONCESTO	39
3.10.2. SALTOS.....	40
3.10.3. ESCALERA DE AGILIDAD.....	41
3.10.4. EL BOXEADOR.....	41
3.10.5. RODILLAS ELEVADAS.....	42
3.10.6. DOS DENTRO, DOS FUERA.....	42
3.11. HIPÓTESIS	43
4. CAPITULO III – ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
4.2. Elementos para la realización de ejercicios aplicados.....	54
4.3. Ejercicios aplicados	55
4.3.1. Escalera de agilidad.	55
4.3.2. Bosu.....	62
4.3.3. Los conos.....	63
4.4. Conclusiones.....	65
4.5. Recomendaciones.	67
4.6. ANEXOS	69
4.6.1. ANEXO 1: ENCUESTA	69
Variable.....	72
Conceptualización.....	72
Dimensión	72
Definición	72
Indicadores	72
4.6.2. ANEXO N°3: CONSENTIMIENTO INFORMADO	75
5. BIBLIOGRAFÍA.....	77

Índice de Ilustraciones.

Ilustración 1	15
Ilustración 2	16
Ilustración 3	16
Ilustración 4 Ilustración 5	17
Ilustración 6	17
Ilustración 7	18
Ilustración 8	19
Ilustración 9	19
Ilustración 10	20
Ilustración 11	20
Ilustración 12	21
Ilustración 13	21
Ilustración 14 Ilustración 15	22
Ilustración 16 Ilustración 17	23
Ilustración 18	24
Ilustración 19 Ilustración 20	24
Ilustración 21 Ilustración 22	25
Ilustración 23	27
Ilustración 24	33
Ilustración 25	34
Ilustración 26 Ilustración 27 Ilustración 28 Ilustración 29	40
Ilustración 30	40

Ilustración 31	Ilustración 32.....	41
Ilustración 33		41
Ilustración 34		42
Ilustración 35		42
Ilustración 36		54
Ilustración 37		54
Ilustración 38		54
Ilustración 39		56
Ilustración 40		57
Ilustración 41		57
Ilustración 42		58
Ilustración 43		58
Ilustración 44		59
Ilustración 45		59
Ilustración 46		60
Ilustración 47		60
Ilustración 48		61
Ilustración 49		61
Ilustración 50		62
Ilustración 51		62
Ilustración 52	Ilustración 53.....	63
Ilustración 54		63
Ilustración 55	Ilustración 56.....	64
Ilustración 57	Ilustración 58.....	64

Índice de gráficos.

Gráfico 1: Edad de los jugadores de baloncesto del equipo masculino de la PUCE. ...	44
Gráfico 2: Talla de los jugadores de baloncesto del equipo masculino de la PUCE.	45
Gráfico 3: Número de veces que entrena baloncesto a la semana.	46
Gráfico 4: Además del baloncesto practica algún otro deporte.	47
Gráfico 5: Debido a la práctica deportiva ¿Padece usted alguna lesión actualmente?	48
Gráfico 6: ¿Qué clase de lesión es la que usted sufre en la actualidad?.....	49
Gráfico 7: Es esta la primera vez que sufre esta lesión.	50
Gráfico 8: ¿Recibió tratamiento para su lesión?	51
Gráfico 9: En donde realiza su rehabilitación.....	52
Gráfico 10: En cuánto tiempo se recupero de su lesión.	53

RESUMEN

Este estudio tiene como propósito realizar un programa de ejercicios como método para la prevención de lesiones en deportistas, la muestra de este estudio se encuentra conformada por veinte jugadores del equipo de baloncesto masculino de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de los cuales cinco son titulares siete son suplentes, y los ocho jugadores restantes son tomados en cuenta para en un futuro conformar el equipo titular de la PUCE. De los veinte jugadores evaluados los veinte han sufrido algún tipo de lesión musculo esquelética, durante la realización de este deporte.

Los instrumentos utilizados para medir los diferentes factores expuestos, se utiliza la encuesta para determinar cuáles fueron las principales lesiones en el equipo de baloncesto, además de las listas de cotejo mediante las cuales se anoto el desarrollo de los jugadores antes y después de la realización del programa de ejercicios. Mediante estos instrumentos se compilo la información necesaria para las necesidades de la investigación. Después de realizada la investigación, se demostró que la incidencia de lesiones es elevada, debido a factores intrínsecos como extrínsecos.

De esta manera el esguince de tobillo grado uno y grado dos es la patología de mayor prevalencia en los integrantes del equipo de baloncesto masculino de la PUCE, seguido por la tendinopatía rotuliana. Lo cual influye directamente en la problemática planteada, tal y como diferentes fuentes consultadas lo reiteran.

ABSTRACT

This study aims to perform an exercise program as a method for preventing injuries in athletes, the study sample is comprised of twenty basketball players from the team of the Catholic University of Ecuador in the city of Quito, of which five are starters, seven are alternates, and the remaining eight players are taken into account to conform the team in the next months.

The instruments used to measure the various factors outlined above, the survey to determine what were the main lesions in the basketball team, plus checklists by which the development of the players before he scored and after the completion of the used exercise program. Through these instruments the necessary information to the needs of the research was compiled. After performing the investigation showed that the incidence of injury is high, due to intrinsic and extrinsic factors.

The ankle sprain grade one and grade two is the most prevalent disease in the members of the men's basketball team of PUCE, followed by patellar tendinopathy. This directly influences the issues raised, as it reiterates different sources consulted.

1. CAPITULO I- ASPECTOS GENERALES

1.1. TEMA

Aplicación de un programa de ejercicios funcionales como método para la prevención de lesiones en deportistas.

1.2. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Al ser el baloncesto un deporte de contacto, la aparición de lesiones es muy frecuente, ya que se trata de gestos motores repetitivos como saltos, cambios bruscos de dirección, aceleraciones y desaceleraciones, no siempre se puede practicar este deporte sobre una superficie regular, un partido de baloncesto esta dividido en cuatro períodos de diez minutos de duración cada uno, no existe el empate, si al final de los cuatro periodos se termina igualados, se debe ir a dos periodos más de cinco minutos de duración.

En el baloncesto un mal choque con otro jugador, puede provocar diversos traumatismos, esguinces de tobillo, Capsulitis, fractura de la epífisis distal del radio (Drobnic, 2010), como todos los deportes han evolucionado el baloncesto también lo ha hecho y con ello la aparición de lesiones, los deportes de contacto y los de resistencia se caracterizan porque presentan un predominio de lesiones de los tejidos blandos, principalmente esguinces, desgarros, contusiones y tendinitis. Los tres primeros fueron las lesiones más comúnmente tratadas en los juegos olímpicos de 1968 y 1972 con un 61% a 96% de incidencia. (Herring, 1987).

El tamaño inapropiado de los balones o del mango de las raquetas, así como la ropa deportiva inadecuada o en mal estado (por ejemplo, los zapatos), son fuentes comunes de lesiones. También son importantes al respecto el uso de elementos de protección como el casco y las espinilleras en algunos deportes de contacto o en los deportes extremos. (Bahr, 2003)

Se ha reportado que con el uso del equipo de protección en los miembros inferiores tiende a disminuir la tasa de lesiones (Yang, 2005), la historia de lesiones previas y la inestabilidad articular predisponen a nuevas lesiones, la mayoría de las veces secundarias a secuelas derivada de la lesión o a rehabilitación incompleta o inapropiada de la misma. (Bahr, 2003).

Factores humanos: presión de los padres, los entrenadores y la sociedad puede llevar a demandas físicas no razonables, producir una sobrecarga para el deportista e incrementar el riesgo de lesionarse. Son también importantes los compañeros de equipo, los oponentes y el árbitro. (Stanitski, 2003)

Todos los deportes predisponen de un modo u otro a los diferentes tipos de lesiones del pie y el tobillo. Garrick y Requa hicieron un estudio durante nueve años en un centro de medicina deportiva observando 16.754 deportistas y encontraron que el 25,2% de los casos fueron lesiones del pie y el tobillo. De éstas, el 38,5% fueron del tobillo y las restantes, del pie. El deporte con la menor incidencia de lesiones del tobillo fue la natación con un 0,5% y los de mayor incidencia fueron el baloncesto y el patinaje artístico, cada uno de ellos con 21,1% (Garrick, 1988).

1.3. JUSTIFICACIÓN

Como se cito anteriormente sobre las lesiones que ocurren en el baloncesto, además de hablar con el entrenador, jugadores y recabar información en el departamento de fisioterapia de la PUCE, se conoce que veinte estudiantes son parte de este club, (Ávila, 2013), de los cuales diez asistieron al departamento de fisioterapia de la PUCE, por diferentes tipos de molestias, siendo las más comunes: esguinces de tobillo, tendinopatía rotuliana periostitis tibial, tendinitis aquilea (Castillo, 2013)

En este momento el equipo de baloncesto se encuentra en una transición, ya que se encuentran sin entrenador, además existen nuevos integrantes al equipo, por tal motivo la introducción de los ejercicios funcionales es una gran oportunidad para implementar a su entrenamiento, potenciando sus capacidades como son fuerza, velocidad, coordinación.

En el ámbito institucional la PUCE, podría ser uno de los íconos en el deporte universitario, frente a las demás universidades, manifestando el apoyo y preocupación que existen por la práctica deportiva a nivel universitario.

El servicio de fisioterapia de la PUCE, se vería beneficiado debido a que los jugadores han realizado ejercicios de propiocepción, ya que como lo indica Ellis (2010) “los ejercicios propioceptivos previenen eficazmente las lesiones de tobillo en jugadores de baloncesto” y Huperest (2009), “el uso de un entrenamiento propioceptivo después de un esguince de tobillo es eficaz para la prevención de recurrencias”.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Aplicar un programa un programa de ejercicios funcionales, como método para la prevención de lesiones.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer las lesiones más frecuentes en la práctica del baloncesto.
- Determinar las causas pre disponentes para que se produzcan las lesiones.
- Elaborar un programa de ejercicios funcionales en base a propiocepción, fuerza, elasticidad

1.5. MARCO METODOLÓGICO

1.5.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

En la investigación se realizara el estudio cuantitativo deductivo en el cual se analizara la efectividad del entrenamiento funcional, para la prevención de lesiones en los jugadores de baloncesto de la PUCE.

1.5.2. NIVELES DE LA INVESTIGACIÓN

El tipo de estudio que se llevara a cabo es un estudio explicativo, debido que mediante las variables planteadas se podrá establecer la causa que genera el problema y la consecuencia que esta implica, direccionándonos hacia una interpretación del fenómeno planteado.

1.5.3. TIPO DE ESTUDIO

El estudio es un estudio cuasi experimental debido a que no existe ningún tipo de aleatorización, además que se va a realizar la prevención de lesiones en los jugadores de baloncesto, existe solo un grupo de intervención.

1.5.4. POBLACIÓN

La población de estudio son los jugadores del equipo masculino de baloncesto de la PUCE, de los cuales más del noventa por ciento ya ha integrado la selección de baloncesto por más de un semestres y el diez por ciento restante se integro este semestre.

1.5.5. FUENTES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

1.5.5.1. FUENTES

La fuente directa son los jugadores del equipo de baloncesto de la PUCE, por lo que la obtención será una fuente primaria por medio de una encuesta. Como fuente secundaria citamos a libros y revistas, las cuales compilan y reseñan información acerca de los diferentes temas que contiene esta tesis. Como fuente terciaria se encuentra el internet, ya que por medio de este tenemos acceso a publicaciones en línea, las cuales recopilan documentos y facilitan la ubicación y obtención de la información.

1.5.5.2. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica para la recolección de la información será la encuesta por medio de la cual podremos obtener las veces que los jugadores han sufrido una lesión, que los que ellos han hecho al momento de la lesión, si ellos asistieron a rehabilitación o no y si lo hizo cuanto tiempo les tomo la rehabilitación. Por medio del cuestionario podemos saber cuál es el estado en el que se encuentran los jugadores, los instrumentos son las listas de cotejo mediante las cuales podemos observar cual ha sido el desempeño antes y después de realizar la aplicación del programa de ejercicios.

2.0. CONSENTIMIENTO INFORMADO

(VER ANEXO N°3)

Para desarrollar esta disertación, se considero necesario la aplicación del consentimiento informado, a todos los miembros del equipo de baloncesto masculino de la PUCE.

2.1. RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO

(VER ANEXO N°1)

La encuesta realizada consta de diez preguntas, las cuáles serán respondidas por los veinte jugadores que integran el equipo masculino de baloncesto de la PUCE, por el medio de la cual se conseguirá resultados para su estudio correspondiente.

Las listas de cotejo es otro de los instrumentos que se utilizará para evaluar el desarrollo de los jugadores, estas listas serán tomadas en cuenta el realizar el análisis final juntamente con la encuesta.

2.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

(VER ANEXO2)

2.3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Se realizara un análisis univariable con estadística descriptiva utilizando frecuencias y porcentajes.

3. CAPITULO II- MARCO TEÓRICO

3.1. CATEGORIZACIÓN DEL DEPORTISTA.

3.1.1. DEPORTISTA PROFESIONAL.

«El deportista profesional no juega, a diferencia del aficionado, sino que trabaja, no práctica el deporte por afición, sino que ofrece y presta sus servicios a un empresario mediante un salario»

Como lo anteriormente mencionado en: El contrato de trabajo deportivo, el deportista profesional realiza su trabajo, se encuentra sometido a diversos factores, el constante cambio de lugar de trabajo, lo mantienen alejado de su familia o amigos, el entrenamiento deportivo al que se encuentra expuesto, mejorar cada día, una autoevaluación, hacen que el entrenamiento se vuelva: aburrido, exista una falta de entusiasmo, falta de energía, llegando así al “Síndrome del estrés del entrenamiento”.

La evaluación constante por medio de los medios de comunicación, familiares, amigos, rendir al máximo en todo momento, además de que sus futuros contratos se encuentren en dependencia de su desempeño en un determinado tiempo, esto obliga a los deportistas a no saber cómo afrontar sensaciones de dolor, cansancio, frustración, ansiedad o decepción, sensaciones que a menudo aparecen durante las competencias.

La aparición de lesiones, altos niveles de estrés vuelven al deportista más propenso a sufrir una lesión, por la presión que existe sobre el deportista exista un sobre entrenamiento, para intentar alcanzar los objetivos propuestos, cambios de su actitud volviéndose agresivo bajo situaciones estresantes, la aparición de una lesión como algo inconsciente, para disminuir los niveles de estrés a los que se encuentra sometido.

El estudio realizado por G. Kerr y H. Minden (1988) señala, “La suma de situaciones estresantes (competencia deportiva y acontecimientos vitales) pueden aumentar el riesgo de lesiones.

T.A. Petrie (1993) realizó dos investigaciones, la primera (1993) evaluó aspectos positivos de los jugadores de fútbol americano (llegar a ser titular en el equipo, mayor atención por parte de los medios de comunicación, desempeñar un papel importante dentro del equipo), determinó que estos también son factores que pueden proporcionar la aparición de lesiones, por motivo de que son cambios estresantes y necesitan una correcta adaptación.

El segundo estudio (1993) se indicó que el mayor número de lesiones y el tiempo fuera de las canchas, se relaciona a estímulos negativos (muerte de un familiar). Las dos investigaciones llegan a la conclusión de que todos los cambios vitales y no solo los negativos, llegan a ser estresantes, lo cual los vuelve más susceptibles a una lesión.

3.1.2. DEPORTISTA AMATEUR.

El deportista amateur o aficionado, podemos llegar a ser todos nosotros, los cuales realizamos la práctica de algún deporte por diversión, sin esperar ninguna clase de remuneración, el deporte se lo realiza por salud, por entretenimiento.

Este deportista no se siente presionado a realizar su práctica deportiva, él se impone sus propios horarios de entrenamiento y si no lo hace no tiene una consecuencia mayor, no existe presiones externas, familiares, amigos, medios de comunicación.

El deportista amateur, muchas veces es el denominado deportista de fin de semana, aquel que con una escasa o sin preparación previa realiza una actividad deportiva sin medir las consecuencias, muchas veces siendo las más inesperadas como un infarto al miocardio, debido a que su corazón sufre una sobrecarga repentina, la investigación también informa que si se realiza deporte con cierta regularidad y de forma aeróbica los riesgos de sufrir un infarto disminuyen considerablemente.

“Diez minutos del segundo tiempo. Unión Periquillo y el Undac van cero a cero. Si gana el Unión, son campeones de la serie Súper Senior. El partido está trabado y pinta para

empate. Juan, el corpulento número 5 de Periquillo, famoso en la liga por sus bicicletas y por darle al balón como Roberto Carlos, se adueña de la pelota en su terreno y se lanza por la banda derecha en un carrerón como el de Maradona en el Mundial del 86.

Los rivales caen como palitroques a su alrededor, como solía suceder, porque Juan era grandote y lo normal era que sus patriadas terminaran en gol, tiro libre o penal para su equipo. Con buenas armas era imposible detenerlo. Juan pasa la mitad de la cancha, mantiene el pique, enfila hacia el arco, elude al último oponente, entra en el área grande y se ubica a diez metros de darle el título a su club. Listo para disparar, cuando se desploma sin que nadie lo hubiese soplado siquiera. Cuarenta y siete años tenía Juan y esa fue su última jugada. Era guardia de seguridad y tras caer en la cancha nunca más recuperó la conciencia.”

Para evitar que esto nos sucede debemos empezar con ciertas precauciones, siendo normas básicas para empezar cualquier actividad física. Empezar con la entrada en calor y los estiramientos, algo que esté de acuerdo a su estado físico actual, además ayudara a cumplir metas a corto plazo, para aumentar la capacidad física de nuestro cuerpo y su respuesta frente al ejercicio.

La alimentación es fundamental en cuanto al ejercicio, la alimentación debe ser equilibrada tanto en calidad como en cantidad, debe existir una excelente hidratación, antes durante y después del ejercicio, el inicio del ejercicio debe ser gradual, es mejor realizar poco ejercicio de forma lenta y completa, en lugar de realizarlo de una manera veloz. Es importante tener en cuenta que si sufrimos de alguna enfermedad que nos impida realizar una actividad física debemos realizar una consulta con un especialista sobre cómo iniciar nuestra actividad física, conocer nuestros propios límites, debe existir un correcto descanso para continuar el ejercicio, no llegar al sobre esfuerzo.

Hay que tomar en cuenta que los deportes, especialmente los de contacto deben ser practicados con las debidas protecciones, y los implementos necesarios de cada deporte, usar ropa cómoda que permita que nuestros movimientos se realicen con normalidad sin ningún inconveniente, el calzado nos brinde un buen soporte, que la suela de preferencia sea antideslizante.

Existen beneficios al momento que empezamos a realizar actividad física regularmente, disminuye el estrés, favorece el sueño, aumenta la sensación de bienestar,

otro tema importante es evitar el sedentarismo durante la semana, realizando treinta minutos de actividad al día son suficientes, las sugerencias para realizar durante la semana, usar las gradas en lugar del ascensor, usar la bicicleta para ir al trabajo, aprovechar la hora del almuerzo para dar una vuelta cerca de la oficina.

3.1.3. POSICIONES DE JUEGO.

En el baloncesto existen cinco posiciones básicas las cuales serán detalladas a continuación.

3.1.4. BASE o GUARDIA

La función del base/guardia es parecida a la del director en una película, ya que los armadores organizan las jugadas y dirigen el juego en la ofensiva. Como su trabajo es hacerle llegar el balón a sus compañeros en la mejor posición posible para poder anotar, el base/armador es casi siempre el que mejor maneja y pasa el balón de su equipo. Los bases/guardias también en muchas oportunidades son los jugadores más bajos y los más rápidos en el equipo, y muchas veces se les llama el "uno".

3.1.5. ESCOLTA o GUARDIA LANZADOR

El escolta/guardia lanzador siempre tiene la responsabilidad de anotar desde el perímetro y de convertir puntos para su equipo. Los escoltas/guardias lanzadores generalmente son más altos que los bases, y generalmente toman una mayor cantidad de lanzamientos. La posición de escolta/guardia lanzador siempre es conocida en la cancha como el "2".

3.1.6. ALERO o DELANTERO LANZADOR

El alero/delantero lanzador tiene la responsabilidad de ser un sobresaliente anotador y un buen defensor. La versatilidad es casi siempre una de las grandes características de un buen delantero lanzador ya que tienen que ser grandes para jugar cerca de la canasta, pero también lo suficientemente rápidos para anotar desde el perímetro. En el campo se los conoce como los "3".

3.1.7. ALA-PIVOTE o DELANTERO

Como lo sugiere el nombre, estos jugadores generalmente se destacan en los elementos más físicos del juego: rebotes y defensa. Ellos son casi siempre los jugadores

más fuertes del equipo. Los ala-pivote son reconocidos como los "4" en el campo, y también pueden ser catalogados como los jugadores "que se mueven cerca de la canasta", ya que pasan la mayor cantidad del tiempo en el área cercana al cesto.

3.1.8. PIVOTE o CENTRO

El pivote/centro es un jugador muy importante ya que el equipo depende de él en ambos tableros. En la ofensiva, el pivote/centro debe tener la capacidad de anotar cerca de la canasta, mientras que en defensa, él tiene la responsabilidad de tomar los rebotes y bloquear lanzamientos. El pivote/centro es casi siempre el jugador más alto del equipo. La mayoría de los centros de la NBA miden alrededor de los 2,15 metros de altura. En la cancha, al pivote/centro se lo llama el "5", aunque también puede ser conocido como el "gigante".

3.2. LESIONES

3.2.1. CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES

La Real Academia de la Lengua (RAE) define a lesión como: "Daño o detrimento corporal causado por una herida, golpe o una enfermedad", bajo este concepto podemos clasificar a una lesión deportiva como: daño que se produce en un determinado tejido, al momento de realizar una práctica deportiva o un ejercicio físico, dependiendo de los síntomas que estas presenten se pueden clasificar en agudas o crónicas Pfeiffer & Mangus (2000).

3.2.2. LESIONES AGUDAS,

Aquellas que aparecen al momento que se está jugando o realizando una actividad física, suele estar caracterizado por: dolor muy fuerte, hinchazón, dificultad de movimiento de una articulación.

3.2.3. LESIONES CRÓNICAS.

Son lesiones que se desarrollan con el tiempo, estas lesiones llegan a causar dolor inclusive cuando la persona se encuentra en reposo, estas lesiones suelen aparecer cuando se realiza ejercicio y no existe una pausa suficiente en el cuerpo para recuperarse.

Podemos clasificar a las lesiones de la siguiente manera:

3.2.4. ELONGACIÓN/DISTENSIÓN:

Estiramiento en el músculo sin que se produzca rotura de fibras musculares ni lesiones anatómicas musculares localizadas. Provoca un dolor difuso en todo el músculo cuando se le solicita para una acción

3.2.5. TIRÓN:

Lesión de mayor afectación que la elongación, produciéndose rotura de fibrillas musculares, produciendo un pequeño hematoma debido a la rotura de vasos localizándose el dolor en esa zona concreta del músculo.

3.2.6. DESGARRO:

Lesión similar al tirón pero con mayor afectación aumentando la sensación de dolor, apareciendo hinchazón. Si el desgarro es grande es necesaria la intervención quirúrgica.

3.2.7. LESIONES TENDINOSAS:

3.2.7.1. TENDINITIS:

Inflamación del tendón, produciendo un dolor espontáneo el momento que hay presión. El dolor se va calmando conforme aumenta la temperatura corporal y la cantidad de movimiento.

3.2.7.2. TENDOSINOVITIS:

Lesión deportiva caracterizada por la inflamación de las vainas sinoviales que recubren al tendón. Causada por una contusión y provoca un fuerte dolor intenso, apareciendo hinchazón.

3.2.8. LESIONES OSEAS:

3.2.8.1. PERIOSTITIS:

Lesión que causa una inflamación del periostio (membrana que recubre al hueso). Es frecuente en la parte anterior de la tibia y en las costillas.

3.2.8.2. FRACTURAS:

Lesión que causa una interrupción en la continuidad del hueso debido a un fuerte traumatismo. Las fracturas pueden ser de dos tipos:

- Completas: cuando se divide el hueso en dos o más partes.
- Incompletas: cuando la rotura no es total sobre el eje transversal del hueso; son llamadas fisuras.

En ambas se presenta un dolor intenso con impotencia funcional y deformidad evidente

3.2.9. LESIONES LIGAMENTOSAS.

3.2.9.1. ESGUINCE:

Es una distensión (torcedura) o rotura de las partes blandas de la articulación, causada por un movimiento que ha sobrepasado los límites normales de elasticidad de la articulación. Hay diferentes grados, desde el grado uno, hasta el grado tres que sería la rotura del propio ligamento

3.2.10. LESIONES ARTICULARES.

3.2.10.1. LUXACIÓN:

Se define como la pérdida parcial o total de las relaciones entre las superficies óseas que forman una articulación. Las más frecuentes se suelen dar en el hombro y el codo.

3.2.10.2. ARTRITIS TRAUMÁTICA:

Traumatismo articular que se caracteriza por dolor e hinchazón en la articulación, también puede producir derrame sinovial o hemartrosis.

3.3. MECANISMOS DE LESIONES EN EL BALONCESTO.

El baloncesto es un deporte de equipo, y de contacto, este contacto no solo es entre jugadores rivales sino también se da entre compañeros del mismo equipo, el baloncesto es un juego en el cual está presente la repetición de gestos, las aceleraciones, desaceleraciones, desplazamientos laterales, saltos, es bueno tener en cuenta que los jugadores de baloncesto son personas de alta estatura, y de elevado peso, por este motivo es que en el baloncesto existen un sinnúmero de lesiones tanto agudas como crónicas, debido a la repetición de gestos.

Las lesiones más frecuentes en el baloncesto según el estudio realizado en la liga de baloncesto española, por Marqueta y Tarrero (1998) señalaron, las extremidades inferiores fueron las que más lesiones registraron con un 46,13%, el miembro superior con un 12,76%, el tronco con un 18,39%. A continuación se muestra el cuadro con mayor detalle.

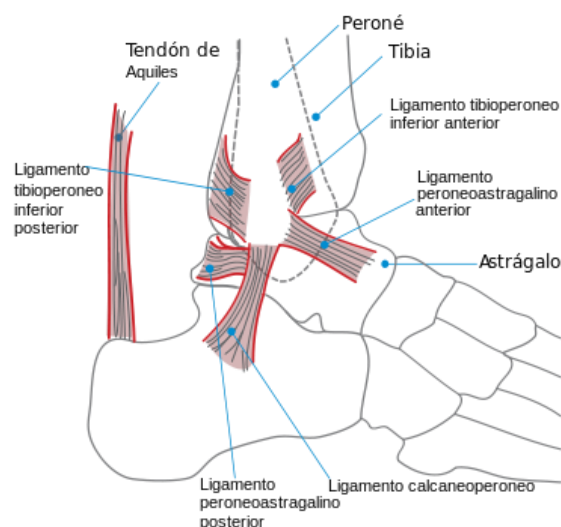
Ilustración 1

LESIONES POR ESTRUCTURAS ANATÓMICAS	Nº	%
EXTREMIDADES INFERIORES	130	46,13
Pierna	6	2,13
Rodilla	40	14,2
Tobillo / pie	84	29,8
EXTREMIDADES SUPERIORES	36	12,76
Antebrazo	1	0,35
Codo	2	0,71
Hombro	10	3,55
Mano	22	7,8
Muñeca	1	0,35
TRONCO	52	18,39
Cadera / pelvis	9	3,19
Caquis	43	15,2
CABEZA	20	7,09
PATOLOGÍA MUSCULAR	42	14,9
PATOLOGÍA OSEA POR STRESS	2	0,71

Fuente: Lesiones por estructuras anatómicas, Asociación Española de Médicos de Baloncesto.

La mayoría de estudios realizados coinciden en que la articulación más afecta en el baloncesto es el tobillo con un 11,7%, siendo el ligamento lateral externo el más afectado, el ligamento lateral externo se encuentra integrado por tres fascículos, ligamento peroneo astragalino anterior, ligamento peroneo calcáneo y el ligamento peroneo astragalino posterior, puesto que nueve de cada diez casos, seguido por una tendinitis rotuliana 11,03%, debido a las exigencia de este deporte como son los saltos y el esguince o luxación de los dedos de la mano debido a una mala recepción del balón.

Ilustración 2



Fuente: Anatomy of the ankle ligaments: a pictorial essay

Ilustración 3

LESIONES EN BALONCESTO	Nº	%
Esguince de Tobillo	17	11,7
Tendinitis Rotuliana / Condropatia Rotuliana	16	11,03
Esguince / Luxación de dedos de la mano	11	7,58
Lumbalgia	9	6,2
Hernia / Protusión discal lumbar	5	3,44
Esguince de Rodilla	3	2,06
Artritis / Subluxación temporo-mandibular	2	1,37
Rotura meniscal	1	0,68
Tendinitis Aquilea	1	0,68
Luxación de rótula	1	0,68

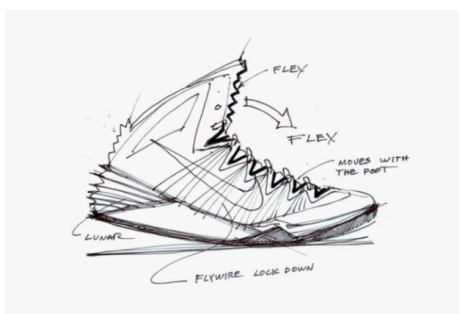
Fuente: Lesiones por estructuras anatómicas, Asociación Española de Médicos de Baloncesto.

Para disminuir estas estadísticas, se puede realizar ciertas indicaciones a tomar en cuenta al momento de practicar baloncesto, como se ha citado anteriormente el esguince de tobillo es una de las principales lesiones que aquejan a un jugador de baloncesto, un estudio elaborado por McKay y col (2001) en la universidad de Victoria (Australia) indica, el 73% de los jugadores con lesión de tobillo habían sufrido una lesión con anterioridad, siendo la existencia de lesiones anteriores uno de los factores de riesgo más importantes en la

prevención de lesiones, el 45% de las lesiones fueron provocadas en el aterrizaje, el 22,5% pisando el pie de otro jugador.

El esguince de tobillo es una distensión o rotura de las partes blandas de la articulación del tobillo, el Dr. Cristóbal Rodríguez (1998), indica el ligamento peroneo astragalino anterior (LPAA) , es el ligamento más afectado con un 80% de las lesiones, para que esta lesión no marque tanto la vida de un deportista lo que podemos realizar es, utilizar zapatos adecuados para el baloncesto que tengan características que permitan los cambios bruscos de velocidad, al mismo tiempo brinden absorción del impacto en los saltos, brinden soporte, estabilidad, una distribución adecuada del peso, deben brindar soporte para los tobillos.

Ilustración 4



Fuente: Zapatillas baloncesto overlay

Ilustración 5



Fuente: Zoom hyperdunk

En caso de que la lesión se haya producido, lo que podemos realizar es PRICE, sus siglas en inglés nos indican que: P: protección, R: reposo, I: hielo, C: compresión, E: elevación.

3.3.1. PROTECCIÓN.

Evidentemente debemos evitar que nuestra lesión sufra más daños, empeorando la lesión, esto se puede realizar por medio de un inmovilizador, o un vendaje que cumpla el mismo fin.

Ilustración 6



Fuente: Bota inmovilizadora

3.3.2. REPOSO

Esencial para la zona afectada, el reposo ayudara a la disminución de dolor.

Ilustración7

3.3.3. HIELO

Al producir vasoconstricción, el hielo nos ayudará a disminuir la hinchazón, al mismo tiempo se producirá un efecto analgésico, la aplicación no debe sobrepasar los veinte minutos para que este no produzca efectos adversos.

Ilustración 8



Fuente: Ice Cubs

3.3.4. COMPRESIÓN

Realizar un vendaje que ejerza una presión firme y regular, para favorecer a la inmovilización y a la reabsorción de líquidos.

Ilustración 9



Fuente: Vendaje Compresivo.

3.3.5. ELEVACIÓN

La elevación ayuda al drenaje, por medio del cambio de presiones dentro y fuera de los vasos sanguíneos, la elevación debe ser de unos quince o treinta grados.

Ilustración 10



Fuente: Rest and elevation

3.4. ESGUINCE DE TOBILLO.

El esguince de tobillo se divide en tres, esguince de primer grado, de segundo grado y tercer grado.

3.4.1. ESGUINCE DE PRIMER GRADO:

Este esguince se produce un sobre estiramiento del ligamento, pero no existe ruptura ni desgarro, lo que existe es inflamación y dolor moderado.

Ilustración 11



Fuente: Tipos de esguince de tobillo: Esguince grado I

3.4.2. ESGUINCE DE SEGUNDO GRADO:

En este caso el ligamento ya sufre un desgarró o ruptura parcial, existe la presencia de edema y hematoma, existe inestabilidad articular, el dolor es intenso.

Ilustración 12



Fuente: esguince de tobillo grado II.

3.4.3. ESGUINCE DE TERCER GRADO:

En cuanto a un esguince se refiere esta es la lesión más grave que puede existir, debido a que existe una ruptura total de uno o más ligamentos, edema y hematoma, dolor muy intenso, puede que se necesite de cirugía.

Ilustración 13



Fuente: Esguince de tobillo grado III

El método PRICE, se encuentra sugerido para los dos primeros grados del esguince, como se mencionó anteriormente puede que el esguince grado tres necesite de cirugía, según lo propuesto por Bleakley (2007) indica que el método PRICE, muestra efectividad al momento de utilizarlo, pero sugiere que cada paciente tenga un tratamiento individualizado y

especial, además de que por la alta incidencia de esguinces de tobillo estos deben ser situados en un programa de prevención, durante la realización de las actividades deportivas.

3.5. TENDINOPATIA ROTULIANA.

La segunda causa de lesión es la tendinitis rotuliana, que es la inflamación del tendón rotuliano, debido a la repetición de movimientos los cuáles causan la inflamación, movimientos como saltos, aceleraciones, desaceleraciones, cambios de dirección repentinos de los deportistas, por esta razón fue catalogada por Blazina et al (1973) como la rodilla del saltador, describiendo una tendinopatía de inserción en el polo inferior de la rótula, posteriormente la definición fue ampliada para incluir, la tendinopatía de inserción del tendón del cuádriceps en el polo superior de la rótula, el término rodilla del saltador implica una sobrecarga funcional debido al salto, pero debido a que no solo los deportistas pueden sufrir de esta lesión se ha optado por llamarla: tendinopatía rotuliana, tendinosis rotuliana, tendinitis rotuliana y entesitis rotuliana.

Ilustración 14



Fuente: Patellar tendinopathy

Ilustración 15



Fuente: Tendinitis rotuliana.

La tendinopatía rotuliana tiene las siguientes características, dolor en la parte anterior de la rodilla, inflamación en el tendón rotuliano, el dolor es muy fuerte al momento de realizar actividades como saltar o correr, al principio este dolor se encuentra solo al momento de realizar la actividad o al finalizarla, después se vuelve más persistente, suele aparecer al momento de subir o bajar gradas.

El tratamiento para la tendinopatía rotuliana es conservador, según el estudio realizado por Wilson y col (2000), se evaluó la efectividad de dos tratamientos, siendo el que se expondrá a continuación el que mejor resultados obtuvo al ser puesto a prueba con los pacientes.

Disminuir la actividad las cuales afecten la presión patelofemoral tales como los saltos o las sentadillas, después se encuentra la aplicación de hielo, en un promedio de quince a veinte minutos, especialmente después de haber realizado la actividad, para disminuir la inflamación, generando así analgesia.

La realización de la fricción transversa profunda (Cyriax), debido a que este estimula a la activación del tejido conectivo y reduce el dolor, en un principio resulta incómodo y doloroso para el paciente.

Ilustración 16



Fuente: Aplicación hielo tendinitis rotulian.

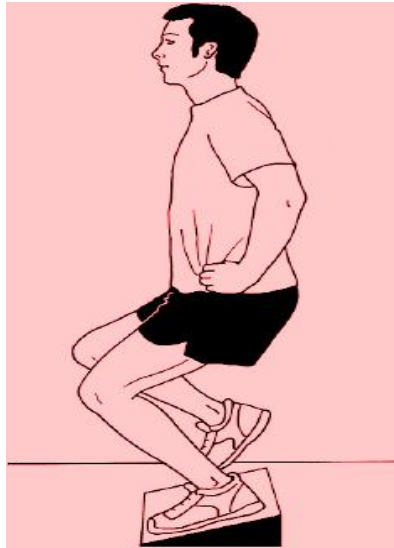
Ilustración 17



Fuente: Cyriax para tendinitis rotuliana.

Fortalecimiento, realizando ejercicios excéntricos Kongsgaard (2009), indica al ponerse de cuclillas sobre una plataforma inclinada a quince grados, aumenta la carga sobre el tendón rotuliano, con los dos pies orientados hacia el frente levantar una pierna, bajar lentamente sobre la pierna apoyada, flexionando la rodilla hasta que el dolor permita.

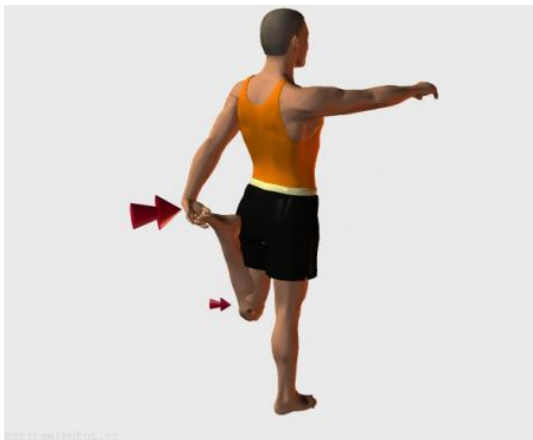
Ilustración 18



Fuente: Ejercicios de Kongsgaard.

Estiramiento, de cuádriceps e isquiotibiales, para disminuir la tensión del músculo sobre el tendón, aumentando el flujo sanguíneo, el estiramiento debe ser de mínimo un minuto, deben realizarse cinco repeticiones en intervalos de un minuto.

Ilustración 19



Fuente: estiramientos musculares: Cuádriceps.

Ilustración 20



Fuente: Estiramientos musculares: Isquiotibiales.

Una vez que se haya presentado esta patología, lo que podemos usar es un soporte para el tendón, por medio de una banda infrarrotuliana la cual disminuirá el dolor, se encuentra el uso del vendaje muscular o kinesiotaping el cual ayuda a reducir el dolor y acelerar el proceso de reparación de la lesión.

Ilustración 21



Fuente: K tape, para tendiniopatía.

Ilustración 22



Fuente: Mueller, Banda infrarotuliana.

3.6. CAUSAS QUE PREDISPONEN A LAS LESIONES.

3.6.1. CONDICIONES DE LOS CAMPOS DE JUEGO.

El campo de baloncesto es una superficie dura (cemento, parquet), libre de obstáculos, con forma rectangular, que puede ser cubierta o descubierta. En caso de ser bajo techo, éste deberá tener una altura de 7 m como mínimo. Si se utiliza luz artificial, la cancha debe quedar uniformemente iluminada y la colocación debe ser hecha de manera que las luces no impidan la visión del jugador al encestar.

Las líneas que limitan la cancha deben ser bien definidas y estar a distancia mínima de un metro de cualquier obstáculo, las líneas longitudinales se denomina líneas laterales y las líneas que delimitan el ancho de la cancha líneas de fondo, la distancia mínima entre las líneas de la cancha y los espectadores debe ser de dos metros.

El círculo central, marcado en el centro terreno, tiene un radio de 1,80 m medido al borde exterior de la circunferencia, desde el punto medio de las líneas laterales se marca una línea central, paralela a las líneas de fondo, que se extiende quince cm por fuera de cada línea lateral, se conoce como pista delantera de un equipo a la parte de la cancha

comprendida entre la línea de fondo y el borde más próximo a la línea central, se llama pista trasera de un equipo a la otra mitad del terreno de juego, incluida la línea central.

Se denomina pista trasera de un equipo a la otra mitad del terreno de juego, incluida la línea central, la línea de tiro libre es paralela a la línea de fondo. Tiene una longitud de 3,60 m y su borde más distante está a 5,80 m del borde interior de la línea de fondo. El punto central de la línea de tiro libre está alineado con los puntos centrales de la línea de fondo.

El área restringida es aquellos espacios dentro de la cancha limitados por la línea de fondo, las líneas de tiro libre y las líneas que parten de la línea de fondo, los bordes exteriores de estas áreas están a 3 m de los puntos centrales de las líneas de fondo, terminando en el mismo punto donde terminan las líneas de tiro libre.

Los pasillos de tiro libre son las áreas restringidas ampliadas dentro de la cancha con semicírculos de un radio de 1,80 m cuyo punto central se coloca en el punto medio de las líneas de tiro libre.

Los tableros están contruidos en materiales resistentes como madera, cristal, etc., deben tener un espesor de 3cm, y 1.80m de largo por 1.20m de alto. El tablero tiene un rectángulo pintado detrás del aro (la línea debe tener 5cm de grosor) de 59x45cm, cuyo borde inferior debe estar a la misma altura que el aro.

Los tableros se ubican en los extremos del campo de baloncesto, en el centro de las líneas de fondo, distantes 1.20m, y en posición perpendicular al suelo. El borde inferior debe estar a 2.75m del suelo, y el soporte debe distar al menos 0.40m de las líneas de fondo. Los soportes deben estar protegidos para evitar lesiones en los jugadores.

Los aros están colocados perpendicularmente a los tableros, son de hierro macizo y su diámetro interior es de 0.45m. La varilla del aro tendrá un diámetro de 20mm, y ganchos en la parte inferior para sujetar la red. Están firmemente unidos a la red y distan 3.05m del suelo.

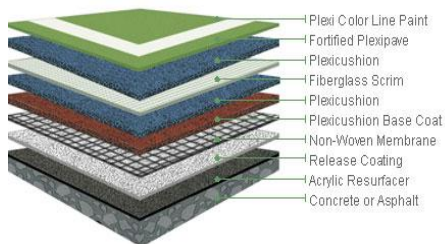
Las redes son de color blanco y se emplean para retener momentáneamente el balón de baloncesto al conseguir una canasta. Su largo no puede superar los 0.40m.

3.6.2. SUPERFICIE DE UNA CANCHA DE BALONCESTO

En la actualidad se debe de considerar la reducción de lesiones como un requisito indispensable, tanto a nivel recreativo, como profesional. Para evitar estas lesiones, un suelo sintético adecuado brindara la seguridad y comodidad que se requiere.

Existen varias propuesta sobre cuál debería ser la superficie ideal de una cancha de baloncesto, muchos de los sitios consultados sugieren a la empresa Plexipave®, como una de las mejores opciones para la instalación de una superficie, por su rendimiento durabilidad y confort, lo que se está utilizando para las superficies de baloncesto es Plexicushion®, esta superficie cuenta con absorción de impactos y tiene mayor flexibilidad protegiendo así a los deportistas de baloncesto.

Ilustración 23



Fuente: Plexipave.

3.6.3. MANTENIMIENTO DE UNA CANCHA DE BALONCESTO.

Para las superficies de madera es necesario mantenerlas libres de objetos extraños a la cancha, seca y pulida en todo momento por la seguridad de los jugadores. Cada cierto tiempo es necesario lijar, encerar y pulir toda la superficie de madera para mantenerla en buen estado por el mayor tiempo posible.

Las canchas de concreto igualmente hay que mantenerlas libre de polvo y objetos ajenos a la superficie para que los acabados no se deterioren prematuramente. Es necesario barrerlas y lavar con agua cada cierto tiempo.

3.7. ESTADO FÍSICO DEL DEPORTISTA.

El estado físico es la capacidad del cuerpo humano para satisfacer las exigencias por el entorno y la vida cotidiana. Fuerza muscular, energía, vigor, buen funcionamiento de los pulmones y el corazón, y un estado general de alerta, son signos evidentes de que una persona goza de buena forma física. Esto suele calcularse con relación a expectativas

funcionales, es decir, lo normal es realizar pruebas periódicas que miden la fuerza, resistencia, agilidad, coordinación y flexibilidad.

Según la AHA (American Heart Association), señala que realizando cuatro horas de ejercicio a la semana reduce, el riesgo a sufrir de presión alta, el estudio involucro a 136,846 persona de Estados Unidos, Europa y el este de Asia, el 19 % de las personas que realizaron cuatro horas de ejercicios a la semana, tenían menos riesgo de sufrir de presión alta.

Realizarse chequeos médicos antes, durante y después de la competencia es necesario para detectar condiciones que pueden predisponer a lesiones musculoesqueléticas o condiciones que pueden amenazar la vida o incapacitar.

3.8. EJERCICIOS FUNCIONALES.

3.8.1. LOS EJERCICIOS FUNCIONALES

Podemos empezar mencionando que son los ejercicios funcionales, todos aquellos ejercicios o gestos deportivos en los que se tienen en cuenta tanto los músculos movilizados para realizar el movimiento como los que se encargan de mantener la postura y el equilibrio.

Es un ejercicio que mejora la tolerancia o rendimiento en el trabajo, acciones cotidianas o deporte en general, sin sacrificar la función articular y neurológica del cuerpo con fuerzas y resistencias forzadas.

La diferencia principal entre los ejercicios funcionales respecto los convencionales reside en los movimientos multi-dirección y que engloban la acción coordinada de varios grupos musculares así como la propiocepción y el equilibrio.

Los ejercicios funcionales tienen como base que se pueden transferir a situaciones de nuestra vida cotidiana y a la actividad deportiva. Por ejemplo, si hay que levantar a un niño en brazos desde el suelo. El entrenamiento funcional tiene una gran implicación de la parte central del cuerpo en todos los movimientos, lo cual nos ayudará a ganar estabilidad, seguridad y fuerza cuando tengamos que realizar otro tipo de entrenamiento o actividades de la vida diaria.

Los ejercicios funcionales se basan en cuatro pilares del movimiento humano:

3.8.2. LOCOMOCIÓN

La característica principal es que para hacerlo es necesario dar un paso seguido de otro, los saltos también se consideran dentro de este pilar como así también los equilibrios a una sola pierna o cuando paso de estar en una posición y elevo o despego un pie del suelo

3.8.3. CAMBIO DE NIVEL DEL CENTRO DE GRAVEDAD

Dentro de este pilar se encuentran las sentadillas, flexiones de brazos, alcances, dominadas.

3.8.4. EMPUJAR O TRACCIONAR

Se considera empuje a la acción de ejercer fuerza con los brazos para alejarse del centro del cuerpo. Se considera tracción a la acción de ejercer fuerza con los brazos para acercarse al centro del cuerpo.

3.8.5. ROTACIÓN

Es el movimiento de cambio de orientación de un cuerpo.

Los ejercicios funcionales van encaminados hacia un fin, en este caso sería el de potenciar las tácticas de ataque y defensa, debido a que son tácticas que se encuentran presentes en el desarrollo de todo el partido, el jugador debe adoptar posiciones diferentes al momento de realizarlas, por medio de los ejercicios funcionales se podría mejorar: la fuerza, velocidad, coordinación y flexibilidad, entre las más relevantes.

Estos ejercicios tienen diferentes significados para cada persona, dependiendo cuál sea el objetivo y la situación actual, sin embargo existe cinco reglas que los ejercicios funcionales deben cumplir.

3.8.6. ENTRENAR EN MÚLTIPLES PLANOS.

Existen tres planos de movimiento, frontal, sagital y transversal, debemos obtener el máximo provecho de esto y realizar los ejercicios en diversos planos la mayor parte del entrenamiento.

3.8.7. ENTRENAR DEBE DAR MOVILIDAD Y BIENESTAR, NO PROVOCAR LESIONES

Los ejercicios funcionales ayudan a promover la movilidad debido a su desarrollo en planos diferentes, pero siempre teniendo en cuenta el bienestar de la persona que lo realiza, sea para regresar a las actividades de la vida diaria o a su actividad física, o potenciar lo que ya ha desarrollado, causar lesiones no es el objetivo de los ejercicios funcionales.

3.8.8. LA TÉCNICA ES VITAL, CONEXIÓN MENTE-CUERPO

Antes de realizar los ejercicios funcionales debemos tener en cuenta, que es lo que se va a realizar, dar todas las indicaciones que sean necesarias para el cumplimiento del ejercicio indicado, una técnica adecuada nos llevara al cumplimiento de los objetivos propuestos, mientras que una técnica mal dada o realizada desencadenara en algo contraproducente.

3.8.9. INTEGRAR LA MAYOR CANTIDAD DE MÚSCULOS EN CADA MOVIMIENTO.

Obviamente existe un momento al que nos podamos dedicar a trabajar ciertos ejercicios que sean específicos para un músculo, pero si existe la posibilidad de integrar más grupos musculares, preferiblemente realizarlo de esta manera.

3.8.10. ENTRENAR PARA COMPETIR

Los ejercicios funcionales realizados de una forma correcta, no solo van a servir para regresar a nuestra actividad, sino que también va a estar incluido el mejoramiento de nuestra salud, aparte de esto se van a notar diferencias no solo en nuestro cuerpo sino también en nuestra actitud.

Algunas de las ventajas que nos ofrecen los ejercicios funcionales son:

- ❖ Entrena los movimientos y no músculos aislados brindando fuerza funcional.
- ❖ Este tipo de fuerza es utilizada para cualquier movimiento laboral, tanto deportivo como laboral
- ❖ Mejora el equilibrio, la estabilidad, y la coordinación.
- ❖ Los movimientos son: dinámicos, explosivos y no estáticos.
- ❖ Rompe la monotonía del entrenamiento convencional con maquinas

- ❖ Integra los movimientos de la vida diaria y de los deportes con un entrenamiento no convencional

3.9. LA PROPIOCEPCIÓN, FUERZA Y ELASTICIDAD

3.9.1. PROPIOCEPCIÓN

La propiocepción, es la capacidad del cuerpo para detectar el movimiento y posición de las articulaciones, William (1997), se encuentra en los movimientos que realizamos a diario, en especial en las actividades deportivas que requieren más coordinación.

Existe el sistema propioceptivo, se encuentra formado por receptores nerviosos, ubicados en los músculos, articulaciones y ligamentos, son los encargados de detectar, el grado de tensión muscular y el grado de estiramiento muscular (Lephart y col., 1998)

3.9.2. HUSO MUSCULAR

Receptor sensorial propioceptivo situado dentro de la estructura del músculo (Ventre muscular) que se estimula ante estiramientos lo suficientemente fuertes de éste. Mide la longitud del músculo, el grado de estimulación mecánica y la velocidad con que se aplica el estiramiento y manda la información al SNC. Su “función clásica” sería la inhibición de la musculatura antagonista al movimiento producido relajación del antagonista para que el movimiento se pueda realizar de forma eficaz.

3.9.3. REFLEJO MIOTÁTICO

Reflejo de protección ante un estiramiento brusco o excesivo La información que mandan los husos musculares al sistema nervioso central también hace que se estimule la musculatura sinergista al músculo activado, ayudando a una mejor contracción.

3.9.4. ÓRGANOS TENDINOSOS DE GOLGI

Receptor sensorial situado en los tendones y se encarga de medir la tensión desarrollada por el músculo. Fundamentalmente, se activan cuando se produce una tensión peligrosa.

3.9.5. REFLEJO MIOTÁTICO INVERSO

Al contrario que con el huso muscular, cuya respuesta es inmediata, los órganos de Golgi necesitan un periodo de estimulación de unos 6-8 segundos para que se produzca la relajación muscular.

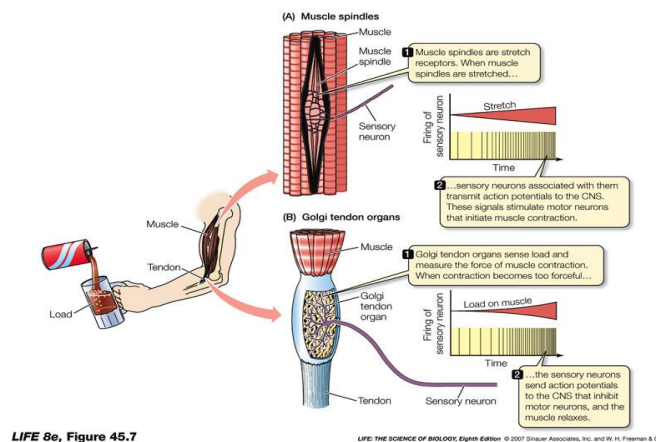
3.9.6. RECEPTORES DE LA CÁPSULA ARTICULAR Y LOS LIGAMENTOS ARTICULARES

Carga que soportan estas estructuras con relación a la tensión muscular ejercida, también activa una serie de mecano-receptores capaces de detectar la posición y movimiento de la articulación implicada.

3.9.7. RECEPTORES DE LA PIEL

Proporcionan información sobre el estado tónico muscular y sobre el movimiento, contribuyendo al sentido de la posición y al movimiento, de las extremidades.

Ilustración 24



Fuente: The science of biology.

Todos ellos trabajan en colaboración con el objetivo de ayudar al cuerpo a reconocer la orientación y el movimiento de sus diferentes segmentos. Es conocido que las habilidades se adquieren relacionadas con la madurez del sistema nervioso central. El esquema del cuerpo incluye la percepción de los propios movimientos, la percepción del propio entorno, el conocimiento de la propia capacidad de movimiento, así como experiencias sensoriales que se encuentren relacionadas.

Los propioceptores ofrecen una percepción del movimiento a partir de la posición y amplitud de movimiento de una articulación que resultará clave para el desarrollo de las habilidades motoras (Ahonen y col., 2001).

Lephart (1998) denominan a estos propioceptores como mecanoreceptores y los dividen en dos clases: de adaptación rápida (AR) y de adaptación lenta (AL). Cuando una

articulación se estimula de forma continua mediante la presión o el movimiento, los mecanorreceptores rápidos (AR) disminuyen su señal al sistema nervioso central mientras que los AL mantienen al SNC "encendido".

Parece ser que el movimiento articular se encontraría mediado inicialmente por los AR mientras que los AL serían responsables de informar al sistema nervioso central sobre la posición de la articulación y las sensaciones de la misma.

La propiocepción se trabaja por lo general después de una lesión, para que esa lesión no se vuelva recidivante, realizando ejercicios para que los músculos tenga una respuesta más eficiente al momento que tenga que actuar, realizando que el tiempo de reacción sea más rápido.

Ilustración 25



Fuente: Ejercicios de propiocepción con bosu.

3.9.8. FUERZA.

Cualquier acción que causa o tiende a causar un cambio en el movimiento de un objeto. (Gowitzke, 2009) Desde la perspectiva de la física, la fuerza muscular sería la capacidad de la musculatura para generar la aceleración o deformación de un cuerpo, mantenerlo inmóvil o frenar su desplazamiento. En el ámbito del deporte se encuentran tantas definiciones de fuerza como autores. González-Badillo (1995), define la fuerza como la capacidad de producir tensión en la musculatura al activarse, o como se entiende habitualmente, al contraerse. Las posibilidades de que un deportista desarrolle una fuerza importante depende de una serie de factores.

3.9.9. LA HIPERTROFIA

La hipertrofia es una de las causas que genera en el cuerpo humano un incremento de la fuerza, pero a la hora de hablar de hipertrofia hay que hacerlo teniendo en cuenta una serie de factores que provocan intrínsecamente una serie de peculiaridades. La hipertrofia tiene su explicación en una serie de causas que la generan:

- Un aumento de las miofibrillas.
- Un desarrollo del tejido conjuntivo.
- Un aumento del número de fibras musculares
- Un incremento de la vascularización.

La hipertrofia muscular es generada por el engrosamiento de las fibras musculares producido como consecuencia de un incremento en el número y talla de las miofibrillas musculares, acompañado de un aumento de la cantidad de tejido conectivo -ligamentos, tendones, cartílagos- (McDonagh y Davies, 1984) distinguen dos tipos fundamentales de hipertrofia:

Hipertrofia sarcoplásmica: donde se incrementa el volumen de las proteínas no contráctiles y del sarcoplasma. A pesar de que el área de sección transversal del músculo aumenta, la densidad (cantidad) de fibras musculares por unidad motora se mantiene, por lo que no se genera el deseado incremento de la fuerza del músculo. Este tipo de hipertrofia explica por qué no siempre el incremento de la sección transversal del músculo se acompaña de un aumento de la fuerza. Esta es la hipertrofia que consiguen los deportistas cuando emplean los métodos típicos del culturismo que buscan como objetivo primario un aumento de la masa corporal, sin importar si se incrementa la fuerza.

Hipertrofia sarcomérica o miofibrilar: por medio de la cual se incrementa el tamaño y el número de sarcómeros, además de las propias miofibrillas por lo que aumenta el número de filamentos de actina y miosina disponibles. Al sintetizarse las proteínas contráctiles e incrementarse la densidad de los filamentos, este tipo de hipertrofia se acompaña de un incremento de la fuerza muscular, de ahí que también se le llame hipertrofia funcional o útil. La presentan los deportistas de halterofilia y atletas bien entrenados y es el tipo de hipertrofia que se debe buscar en el entrenamiento deportivo.

3.9.10. TIPO DE FIBRAS

Un tipo de entrenamiento, un movimiento deportivo o acciones musculares determinadas generan en el cuerpo humano una mayor o menor fuerza y una mayor o menor implicación de un tipo u otro de fibras musculares.

Las fibras musculares pueden ser clasificadas por el color, las propiedades contráctiles, el contenido de mioglobina, el contenido de enzimas metabólicas y el contenido de mitocondrias.

Las fibras se pueden clasificar en fibras de tipo I rojas, de contracción lenta (ST) y fibras del tipo II blancas, de contracción rápida (FT), donde la diferencia en el color se debe al hecho de que las fibras rojas tienen un contenido más elevado de mioglobina. En general, las fibras ST (tipo I) son de contracción lenta, de mayor resistencia a la fatiga, de color rojizo, con un diámetro menor, con una elevada capacidad oxidativa y con una baja capacidad glucolítica. Son fibras eficientes en el mantenimiento de la postura y para soportar una actividad prolongada de poca intensidad como las carreras de fondo, gracias a que contienen un gran número de mitocondrias y utilizan el ATP lentamente.

3.9.11. LA SINCRONIZACIÓN DE LAS UNIDADES MOTORAS

Para que los músculos funcionen de forma eficaz hay que provocar una sincronización de las fibras musculares. Las unidades motrices al principio están sincronizadas.

Paillard (1976) explica el fenómeno de la sincronización de la siguiente manera. La motoneuronas de una misma población tienen tendencia a sincronizarse; primero, por el

hecho de estar sometidas al mismo mando central y, por otra parte, los efectos del campo eléctrico debido a la proximidad de esas motoneuronas al centro del núcleo motor.

3.9.12. VALORACIÓN Y CONTROL DEL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA

Actualmente y de forma generalizada, los profesionales del deporte que se dedican al control y planificación del entrenamiento siguen empleando para realizar sus programaciones y análisis del entrenamiento de fuerza sistemas de medición tradicionales que se basan en el control de cargas en función del porcentaje del peso corporal del deportista o bien de la máxima carga que se puede levantar una sola vez (test de 1 RM).

3.9.13. LA RM (REPETICIÓN MÁXIMA)

La repetición máxima (RM) es la máxima cantidad de peso que puede levantar un sujeto un número determinado de veces en un ejercicio. Una repetición máxima (1 RM) es la cantidad de peso que se puede vencer de forma concéntrica una sola vez. La determinación de la carga correspondiente a una repetición máxima es la forma más generalizada por los entrenadores y el método más simple para determinar la fuerza máxima dinámica de cada grupo muscular.

Los test de 1RM son aplicables a deportistas que tienen una base y una experiencia en el entrenamiento de la fuerza, pero cuando se trata de personas con poca o ninguna experiencia lo mejor es buscar otros recursos, cuando se tiene que programar su entrenamiento con el fin de salvaguardar su salud.

3.9.14. CÓMO REALIZAR UN TEST DE 1 REPETICIÓN MÁXIMA

Lo primero que hay que realizar es un calentamiento general de 10 a 12 minutos, seguidamente se realizará con una carga muy liviana (30-40% de 1RM) 2 series de 12 a 15 repeticiones recuperando entre ambas un minuto.

A partir de la carga del calentamiento específico se ejecutarán (con una progresión que variará entre los 2 y 10 kilos dependiendo del sujeto testado y del tipo de ejercicio), dos-tres repeticiones recuperando 1 minuto entre los cambios de carga.

Cuando se empiece a percibir, en el sujeto testado, cierta dificultad para movilizar la carga se le indicará la realización de una sola repetición y se aumentará la recuperación a

tres minutos. Se progresará con esta dinámica hasta el final que será cuando el deportista supere la carga una sola vez.

3.9.15. ELASTICIDAD

Para mencionar a la elasticidad debemos nombrar a la flexibilidad, la flexibilidad hace referencia a la mejora del rango de movimiento de la articulación, mientras que la elasticidad se refiere a la capacidad que tiene el músculo de recuperar su disposición inicial después de haber alcanzado su máximo estiramiento.

Este proceso depende sobre todo de la longitud inicial de las fibras musculares, ya que cuanto mayor es la longitud de las mismas, más amplio será el movimiento de contracción y distensión posibilitando una mayor la elasticidad muscular que es una propiedad que no se mejora con los ejercicios de esfuerzo sino a través de los estiramientos de las fibras musculares en los calentamientos aumentando indirectamente la fuerza y la potencia. El desarrollo de la elasticidad muscular es un proceso lento ya que merced a la estimulación del reflejo miotático, el músculo se resiste activamente al estiramiento. La magnitud de la contracción que se opone al estiramiento es proporcional a la magnitud del mismo. Conviene saber que un estiramiento rápido e intenso favorece la deformación elástica, recuperable, del tejido. Ello puede convenir a un saltador o a un lanzador para obtener un impulso más potente durante la ejecución del gesto técnico, pero no es recomendable para mejorar la elasticidad. Técnicamente la distinción entre estiramiento y flexibilidad es confusa y difusa. Algunos autores diferencian Javier Solas (2006) por el objetivo final buscado.

En el caso de la flexibilidad el objetivo sería la mejora de la movilidad articular y en el caso de los estiramientos será la de mantenimiento de esta movilidad.

Los estiramientos y la ciencia que lo estudia pertenecen al ámbito deportivo general. Algunas capacidades musculares necesitan ser trabajadas en todos los deportes. Ya sean deportes de resistencia de velocidad o de fuerza. Los estiramientos son comunes a todos los deportes, las diferencian están en las zonas que más se ha de trabajar o la forma específica de trabajo.

Los estiramientos se deben hacer con una tensión relajada y mantenida, poniendo atención en la zona que se estira. Nunca se debe sentir dolor ni se deben dar rebotes, ni tampoco hay que estirar bruscamente, pues esto puede lesionar.

Se mantiene el estiramiento hasta sentir una tensión suave, relajándonos mientras sostenemos dicha tensión.

La respiración debe ser lenta, rítmica y controlada, esto nos ayudará a relajar la zona estirada. No se debe cortar la respiración mientras se mantiene la tensión del músculo, relajar los músculos sobrecargados requiere tiempo y paciencia.

3.10. EJERCICIOS FUNCIONALES EN EL BALONCESTO

Los ejercicios funcionales intentan recrear situaciones del juego en las cuales el jugador se encuentra más expuesto a sufrir una lesión, como son los saltos giros y cambios de dirección, los ejercicios funcionales trabajan diferentes habilidades para ser efectivo en la realización de nuestras actividades tanto físicas como en la vida diaria, resistencia cardiovascular, resistencia muscular, fuerza, potencia, equilibrio, flexibilidad, velocidad, esto se logra mediante ejercicios cambiantes situaciones que se asemejen a la vida real, los ejercicios se desarrollan en superficies inestables como el bosu, o camas elásticas.

El ejercicio funcional se centra en una concepción global, por eso se debe hablar de un trabajo encadenado, en donde además del desarrollo de la fuerza de los diferentes grupos musculares, existe el control neurológico, se proponen ejercicios en todos los planos de movimientos posibles que fisiológicamente las articulaciones permitan, debido a este carácter global que se da mediante los ejercicios no sólo se pone atención a los músculos que realiza el movimiento, sino también a los músculos estabilizadores.

Algunos de los ejercicios que podemos realizar son detallados a continuación:

3.10.1. TRABAJO CON BALÓN DE BALONCESTO

El jugador en posición monopodal, pasará el balón de una mano a otra por detrás de la cabeza, por la espalda y entre las piernas

Ilustración 26



Fuente: Pablo Andrade

Ilustración 27



Fuente: Pablo Andrade

Ilustración 28



Fuente: Pablo Andrade

Ilustración 29



Fuente Pablo Andrade

3.10.2. SALTOS

Plano inestable simple (colchoneta) con irregularidades para crear un ligero relieve (objeto colocado bajo la colchoneta)

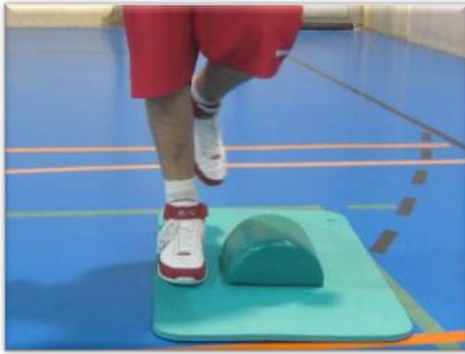
Ilustración 30



Fuente: Pablo Andrade

Los saltos siempre unipodal, con restablecimiento del equilibrio en cada recepción. Los saltos se realizarán verticales y horizontales (derecha/izquierda y adelante/atrás)

Ilustración 31



Fuente: Saltos unipodales baloncesto.

Ilustración 32



Fuente: Saltos unipodales baloncesto.

3.10.3. ESCALERA DE AGILIDAD

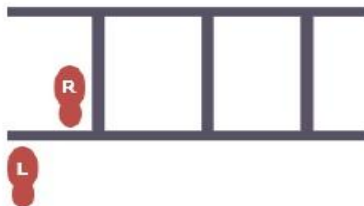
Escalera de agilidad, mediante este instrumento el deportista desarrolla su velocidad, coordinación, los ejercicios en la escalera son muy variados a continuación se detallaran a continuación

3.10.4. EL BOXEADOR

Coloca el cuerpo lateralmente con respecto a la escalera. Un pie en el interior y otro en el exterior de la escalera. El dibujo del pie con una "R" es el pie derecho (derecha) y el dibujo con una "L" es el pie izquierdo (izquierda).

- Recorre la escalera por el mismo borde moviendo ambos pies en tijera.
- Cada pie debe contactar con cada peldaño sólo una vez.
- Evita el giro (oscilación) de caderas manteniendo el tronco apuntando a la misma dirección.
- Realiza ahora el ejercicio en la otra dirección.

Ilustración 33

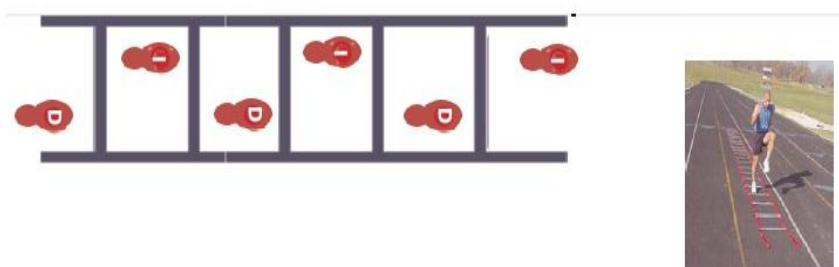


Fuente: Ejercicios escalera de agilidad: el boxeador.

3.10.5. RODILLAS ELEVADAS

- ❖ Comienza con los dos pies dentro del mismo peldaño.
- ❖ Avanzaremos hacia adelante colocando un pie en cada peldaño.
- ❖ Levanta las rodillas lo más alto posible mientras minimizas el tiempo de contacto de los pies con el suelo.

Ilustración 34

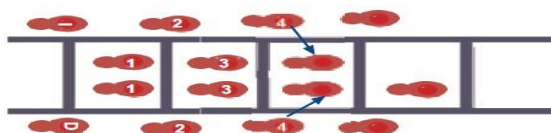


Fuente Ejercicios escalera de agilidad: rodillas elevadas.

3.10.6. DOS DENTRO, DOS FUERA

- ❖ Pies abiertos uno a cada lado exterior de la escalera.
- ❖ El primer pie entra hacia el cuadro.
- ❖ El segundo pie entra en el mismo cuadro.
- ❖ El primer pie vuelve a su punto de partida en el exterior.
- ❖ El segundo pie vuelve a su punto de partida en el exterior.
- ❖ Repetir la acción, pero la entrada del primer pie será en el siguiente escalón.

Ilustración 35



Fuente: Ejercicios en escalera de agilidad: Dos dentro, dos fuera.

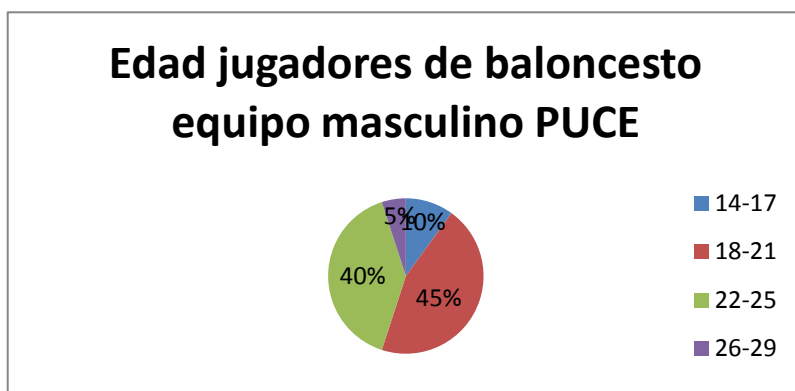
3.11. HIPÓTESIS

La aplicación de los ejercicios funcionales en los jugadores de baloncesto, contribuyen a la disminución de lesiones en los miembros inferiores.

4. CAPITULO III – ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Gráfico 1: Edad de los jugadores de baloncesto del equipo masculino de la PUCE.



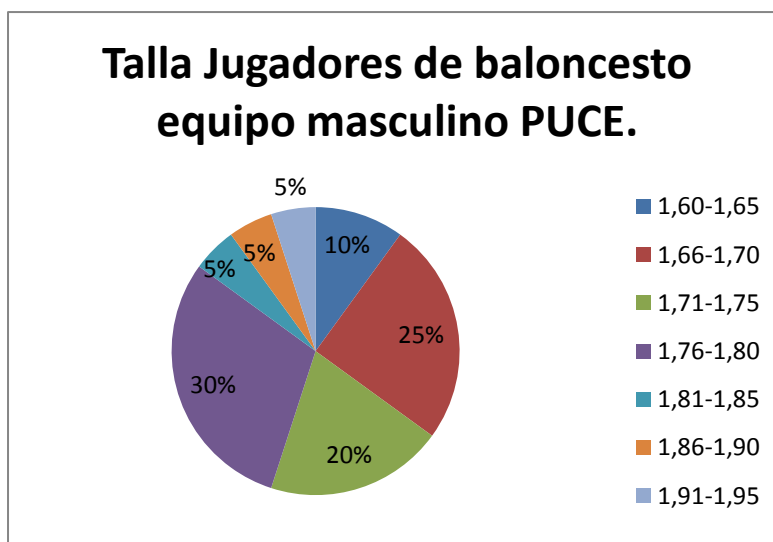
Fuente: Pablo Andrade 2014.

Con respecto a la edad de los jugadores del equipo de baloncesto podemos encontrar que la mayoría de los encuestados se encuentran en la media de dieciocho a veinticinco años, esto debido a que dos de sus integrantes están en una etapa de transición del colegio a la universidad y uno de ellos se encuentra realizando su tesis, los diecisiete jugadores restantes son estudiantes universitarios de diferentes carreras de la PUCE.

Como el gráfico lo indica existen dos jugadores en la edad de 14 a 17 años, que representan el 10% del grupo, el grupo con mayor número de integrantes se es el de 18 a 21 años que es de nueve jugadores constituyendo el 45%, seguido por el de 22 a 25 años que es 8 jugadores con un 40%, finalmente tenemos el grupo de 26 a 29 años que consta de un solo integrante representando el 5% del grupo

José María Buceta y László Killik, señalan que a partir de los dieciocho años se debe considerar las necesidades individuales de los jugadores para mejorar sus recursos, se debe también explicar los fundamentos del baloncesto que deben recibir una atención especial como: movimiento sin balón, el rebote ofensivo y el juego del poste medio bajo de espaldas a la canasta, la toma de decisiones tácticas y la construcción del juego en equipo.

Gráfico 2: Talla de los jugadores de baloncesto del equipo masculino de la PUCE.



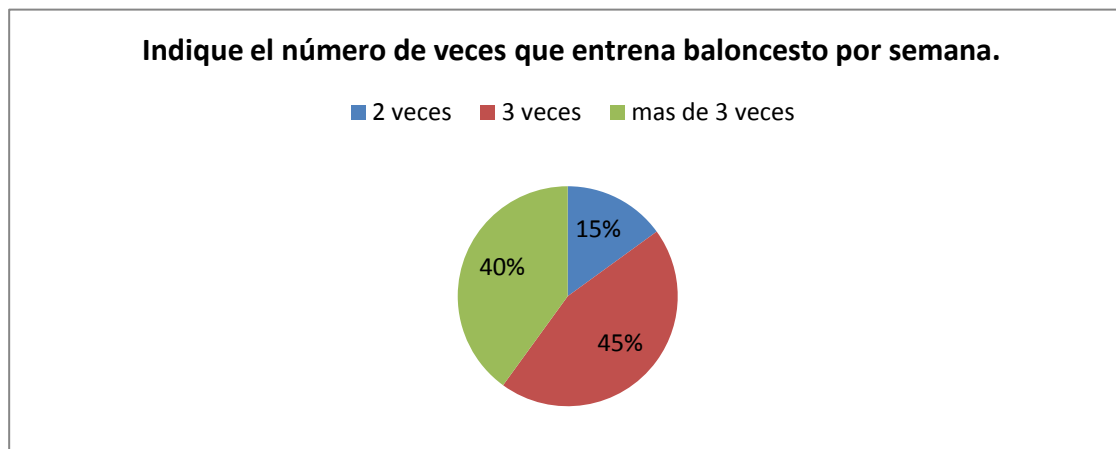
Fuente: Pablo Andrade 2014.

En el gráfico de la talla de los jugadores observamos que el grupo con mayor número de jugadores es el de 1,76-1,80, con un número de 6 integrantes, seguido por el 25% que es el de 1,66 a 1,70 con 5 jugadores, el 20% del gráfico constituye a los jugadores de 1,71 a 1,75 formado por 4 personas, el 10% de este grupo se encuentra constituido por 2 jugadores, su altura se encuentra entre 1,60 a 1,65, finalmente tenemos al 15% del gráfico el cual se encuentra constituido por los jugadores que miden de 1,81 a 1,95.

La FIBA hace diez años realizó un campeonato en Barcelona, España donde la altura máxima para participar era de 1,80, la conclusión fue que el juego perdía espectacularidad y carisma, y no se volvía más rápido, es la combinación entre altos y bajos la cuál proporcionaba esta particularidad al juego.

Según en el INEC, la estatura promedio en el Ecuador en hombres es de 1,68-1,70, la estatura que se muestra en el gráfico está de acuerdo con el promedio que se señala en el Ecuador.

Gráfico 3: Número de veces que entrena baloncesto a la semana.

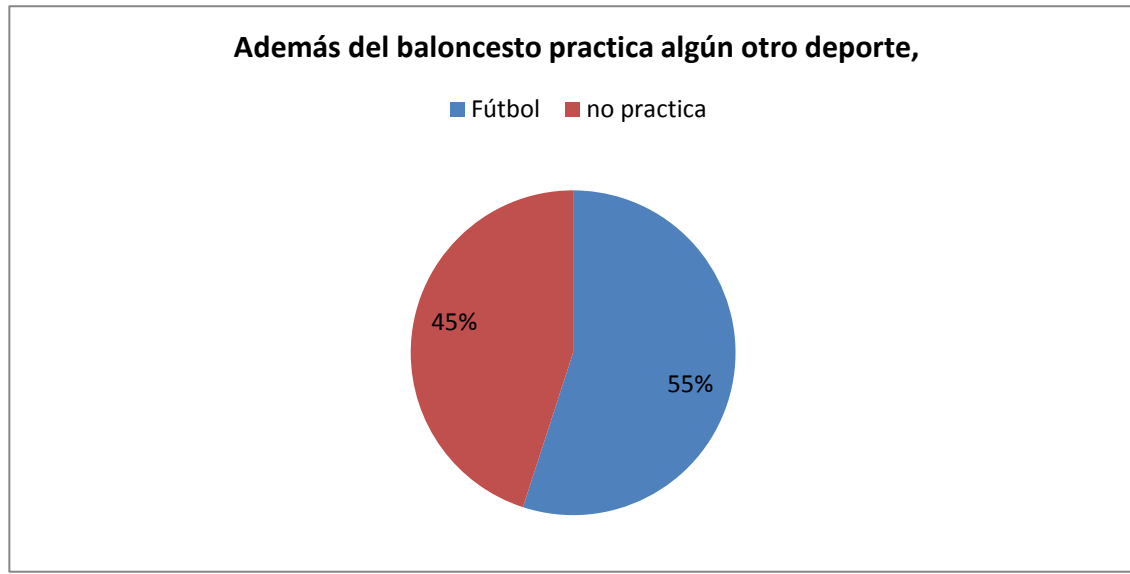


Fuente: Pablo Andrade 2014.

El gráfico nos indica que el 45% del grupo nueve personas entrenan 3 veces por semana, seguido por el 40%, 8 personas que entrenan más de 3 veces a la semana y finalmente el 15% que es el grupo que entrena solamente dos veces por semana conformado por tres personas.

Debemos tomar en cuenta a los jugadores de este último grupo, debido a que es el grupo minoritario en esta encuesta ya que pueden ser los que más propensos estén a sufrir una lesión al estar sometidos a demostrar su desempeño en un tiempo inferior al de sus compañeros.

Gráfico 4: Además del baloncesto practica algún otro deporte.



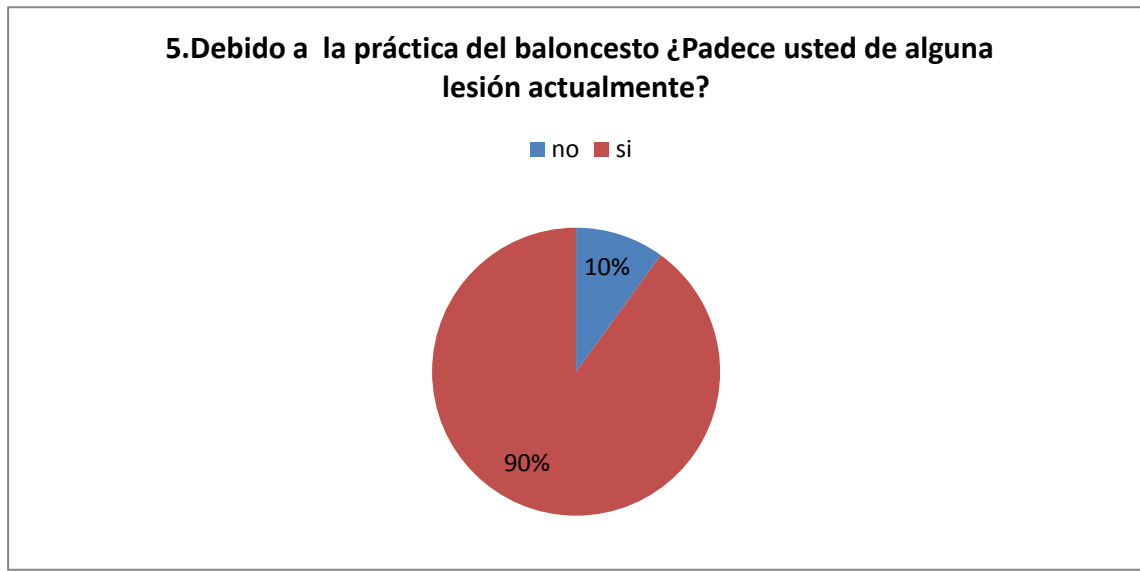
Fuente: Pablo Andrade 2014.

El 55 % de los integrantes del equipo, formado por 11 personas practican fútbol aparte del baloncesto mientras que el 45 %, 9 personas no realiza ninguna otra actividad aparte del baloncesto.

El fútbol es el deporte más practicado por los integrantes del equipo de baloncesto, y que no siempre se lo realiza de una manera adecuada, es decir con la indumentaria adecuada, canchas sin ningún obstáculo.

Según el gran censo de la FIFA realizado en el 2006 un total de 270 millones o el 4% de la población mundial participa activamente en el fútbol. Además el fútbol es un deporte de contacto y existen varias lesiones, según la FIFA el esguince de tobillo, lesiones en la rodilla y lesiones en los isquiotibiales son las lesiones más frecuentes que se presentan en la práctica de este deporte.

Gráfico 5: Debido a la práctica deportiva ¿Padece usted alguna lesión actualmente?



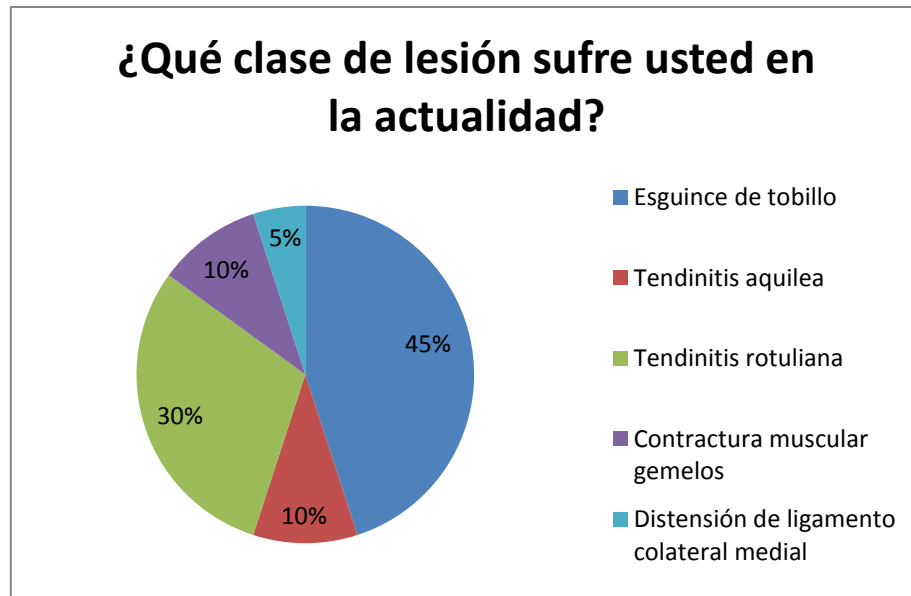
Fuente: Pablo Andrade 2014.

En esta gráfica se observa que el diez por ciento, 2 jugadores no padecen ninguna lesión en la actualidad, mientras que el noventa por ciento 18 jugadores si presentan alguna lesión debido a la práctica del baloncesto.

Muchas de las lesiones producidas no han tenido un correcto tratamiento y se han vuelto lesiones recidivantes, debido a esto algunos de los jugadores piensan que es normal jugar o entrenar con un cierto grado de dolor.

En otras ocasiones es debido a que los jugadores se sienten “bien” y no culminan con sus sesiones de fisioterapia y retoma su actividad deportiva, aún cuando no estén aptos para retomarla.

Gráfico 6: ¿Qué clase de lesión es la que usted sufre en la actualidad?



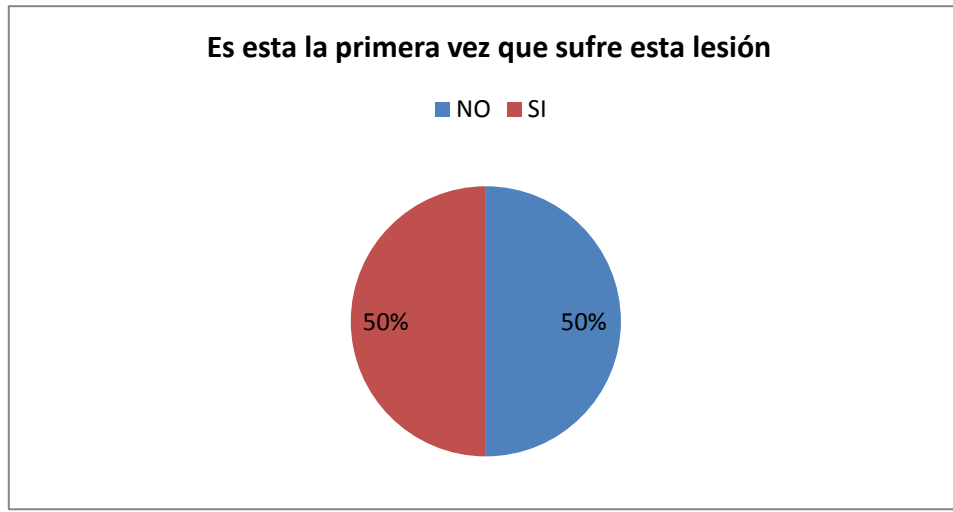
Fuente: Pablo Andrade 2014.

Cómo se observa en el gráfico, el esguince de tobillo es la lesión que mas aqueja a los jugadores de baloncesto del equipo de la PUCE, con un 45 %, siendo 9 integrantes del equipo de baloncesto, tal como lo aclara Marqueta y Tarrero (1998) las extremidades inferiores fueron las que más lesiones registraron, el Dr. Cristobal Rodríguez indica que en un esguince de tobillo el ligamento peroneo astragalino anterior es el ligamento más afectado en un esguince de tobillo con un 80% e las lesiones

La tendinopatía rotuliana, es la lesión que más se presenta después del esguince de tobillo, con un 30%, afectando a 6 jugadores, es también conocida como rodilla del saltador, Blazina et al (1973) determinó que la tendinopatía rotuliana se originaba debido a movimientos repetitivos como son los saltos, es decir existe una sobrecarga funcional debido al salto

Las tres lesiones que se indican en el gráfico, son la tendinitis aquilea 10%, 2 jugadores del equipo de baloncesto, contractura de gemelos 10%, 2 personas y distensión colateral medial 5% 1 integrante del equipo, la contractura de los gemelos se da debido al constante uso que se da a estos músculos durante el salto, la cuál es transferida hacia el tendón, ocasionando la inflamación del mismo para dar paso a una tendinitis aquilea, la distensión del colateral medial se dio debido a un traumatismo con otro jugador durante un partido.

Gráfico 7: Es esta la primera vez que sufre esta lesión.



Fuente: Pablo Andrade 2014

El gráfico nos indica que la mitad de los jugadores han experimentado la lesión con anterioridad, esto nos da un indicativo sobre lo que los jugadores muchas veces no indican al momento de realizar la práctica deportiva y esto desencadena en lesiones crónicas, las cuáles llegan a causar dolor inclusive cuando la persona se encuentra en reposo, estas lesiones aparecen cuando no existe una rehabilitación adecuada o no hay descanso adecuado para la recuperación.

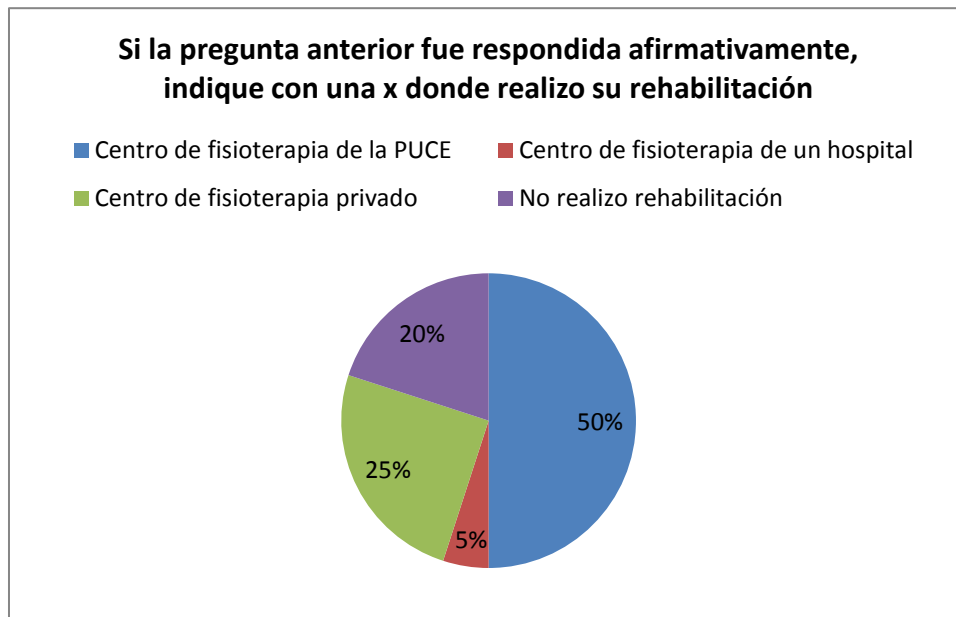
Gráfico 8: ¿Recibió tratamiento para su lesión?



Fuente Pablo Andrade 2014.

El gráfico nos demuestra que más de la mitad de los jugadores que sufrieron una lesión recibieron atención para su tratamiento, esto es un gran indicativo para tener en cuenta que los jugadores dan una mayor importancia al cuidado de su salud, el grupo más vulnerable es el del veinticinco por ciento el que no recibe un diagnóstico para su lesión y son los más propensos sufrirla nuevamente.

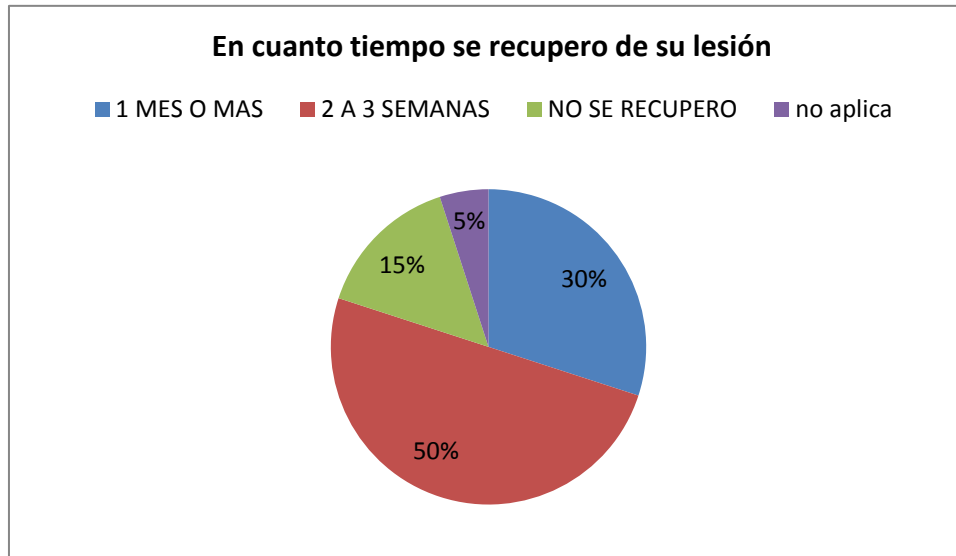
Gráfico 9: En donde realiza su rehabilitación.



Fuente Pablo Andrade 2014.

En el gráfico se demuestra que el cincuenta por ciento de los integrantes del equipo de baloncesto han utilizado el servicio de fisioterapia de la PUCE, se evidencia que los estudiantes están aprovechando sus beneficios que la comunidad universitaria les ofrece, el otro cuarenta y cinco por ciento usa un servicio de fisioterapia aparte lo cual es alentador ya que de esta manera podemos comprobar que nuestra profesión se vuelve cada vez más influyente en la vida de las personas. Solo una persona recibió un diagnóstico pero no acudió a realizar su rehabilitación esto nos aclara que aún falta mucho por hacer en cuanto a la socialización de nuestra profesión.

Gráfico 10: En cuánto tiempo se recupero de su lesión.



Fuente: Pablo Andrade 2014.

El tiempo promedio de recuperación de los deportistas se encuentra entre las dos a tres semanas, en las cuales el paciente empieza a sentir cierta mejoría y seguridad para volver a su actividad, el treinta por ciento le tomo más de un mes debido a ciertos factores como la gravedad de sus lesiones, el quince por ciento no se recupero pero aún así siguió con su actividad, las respuestas a cuál fue la causa debido a que no se recuperaron fueron muy diversas, desde que los centros de fisioterapia donde asistieron utilizaron métodos dolorosos para su mejoría y no les gusto, hasta que no tenían para realizar la rehabilitación, el cinco por ciento es la persona que no realizo rehabilitación por lo tanto no aplicaba para esta pregunta.

4.2. Elementos para la realización de ejercicios aplicados

Los elementos utilizados para la realización de los ejercicios durante la duración del estudio fueron:

La escalera de agilidad:

Ilustración 36



Fuente: Sklz agility ladder

El bosu:

Ilustración 37



Fuente: Functional training elements: Bosu

Conos:

Ilustración 38



Fuente: Sklz Cones.

4.3. Ejercicios aplicados

Los ejercicios aplicados durante la realización de este programa, han sido enfocados hacia los deportistas del equipo de baloncesto de la PUCE, basándonos en el objetivo de prevenir lesiones, el esguince de tobillo, la tendinopatía rotuliana, contracturas musculares.

Además de mejorar la velocidad, resistencia aeróbica, propiocepción, equilibrio, fuerza general, coordinación y flexibilidad, por medio del programa de ejercicios propuestos, los cuales serán detallados a continuación.

4.3.1. Escalera de agilidad.

La escalera de agilidad, tiene una longitud de 4.5 mts, se encuentra dividida en 11 escalones, y es utilizada en la realización de los diferentes ejercicios propuestos. Lo que se propone mejorar la velocidad, cambios de dirección, coordinación, características propias del baloncesto.

La escalera de agilidad promueve un amplio rango de patrones de movimiento, para que el cuerpo sea capaz de responder a las diferentes posturas que adoptadas en el juego del baloncesto.

Por medio de la repetición de los ejercicios se va ganando una serie de acciones articulares y musculares que son adaptadas como movimientos los que se utilizarán como parte del gesto deportivo.

Antes de empezar con los ejercicios en la escalera de agilidad, se realiza un precalentamiento general, el que consiste en un trote alrededor de la cancha de baloncesto durante el tiempo de 5 minutos.

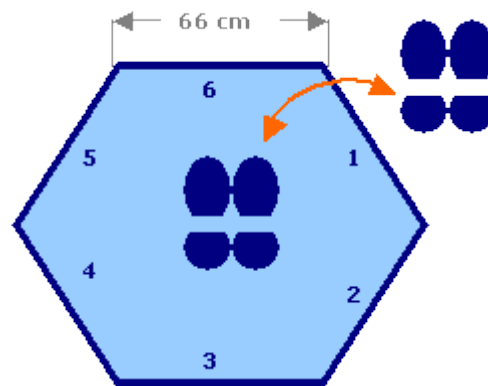
Procedimiento:

Tomando en cuenta los siguientes pasos.

1. Se enseña cómo se desarrolla el ejercicio tres veces.
2. Verifica la comprensión del ejercicio a realizar.
3. Se realiza el ejercicio progresivamente, caminando, trotando y finalmente corriendo.

El método que se utilizó para medir la eficacia de los ejercicios el test hexagonal de agilidad sin obstáculos, el que consiste en: dibujar un hexágono en el suelo con cada lado de 66 cm de largo.

Ilustración 39



Fuente: Dr. Charles Dillman.

El test se desarrolla cuando el deportista se coloca de pie en el centro del hexágono de frente al lado "6", para iniciar se le indica al reportista que al comando de "ya" se activara el cronómetro y el deberá empezar saltando con los pies juntos sobre la línea "1", vuelve al centro y salta sobre la línea "2", así sucesivamente hasta cuando el deportista cruza la línea "6", esto significa una vuelta, para la obtención de datos se realiza 3 vueltas es decir 36 saltos. Se registra el primer tiempo obtenido, el deportista debe realizar las tres vueltas sin parar, se realizan dos vueltas más, una vez concluidas las tres vueltas, 108 saltos.

Una vez terminado el test procedemos a calcular el tiempo medio de las tres vueltas, si la línea se salta incorrectamente o se pisa durante el test, el intento se dará por nulo, se deberá parar y volver a empezar.

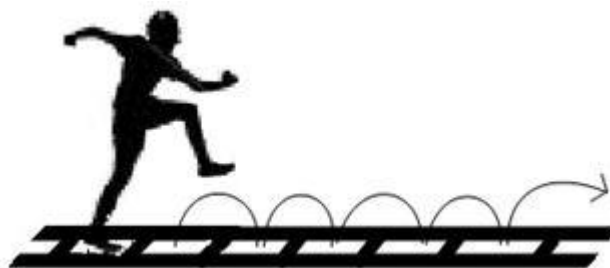
El tiempo promedio de la realización del test antes de la aplicación de los ejercicios funcionales fue de 23 segundos.

Los ejercicios realizados en la escalera de agilidad, fueron los siguientes:

4.3.1.1. Skipping Simple

Ilustración 40

Skipping simple: A lo largo de la escalera apoyar de forma alternada solo punta de pies, avanzando con una pisada en cada cuadrado.



Fuente: Hernán Beltrán

Ilustración 41



Fuente: Pablo Andrade.

4.3.1.2. Skipping doble

Ilustración 42

Skipping doble: A lo largo de la escalera, apoyar de forma alternada solo punta de pies, realizar en cada cuadrado un apoyo de cada pie.



Fuente: Hernán Beltrán

Ilustración 43



Fuente: Pablo Andrade.

4.3.1.3. Skipping doble lateral

Ilustración 44

Skipping doble lateral: A lo largo de la escalera, apoyar de forma lateral y alternada solo punta de pies, realizar en cada cuadrado un apoyo de cada pie. El primer pie de apoyo debe ser el más cercano a la escalera.



Fuente: Hernán Beltrán.

Ilustración 45



Fuente: Pablo Andrade.

4.3.1.4. Skipping doble con balón.

Ilustración 46

Skipping doble con balón: A lo largo de la escalera, apoyar de forma alternada solo punta de pies, realizar en cada cuadrado un apoyo de cada pie, con un balón en las manos sobre la cabeza.



Fuente: Hernán Beltrán

Ilustración 47



Fuente: Pablo Andrade.

4.3.1.5. Skipping doble con bote

Ilustración 48

Skipping doble con

bote: Apoyar de forma alternada solo punta de pies, realizar en cada cuadrado un apoyo de cada pie, mientras se da un bote por cada cuadrado en la zona lateral de la escalera.



Fuente: Hernán Beltrán.

Ilustración 49



Fuente: Pablo Andrade.

El tiempo promedio de la realización del test después de la aplicación de los ejercicios funcionales, fue de 20 segundos.

4.3.2. Bosu

El bosu, es una semiesfera de 55cm de diámetro, el cual significa Both sides up, lo que quiere decir es que se puede trabajar en sus dos partes, suele ser fabricado de látex y su base de plástico, mediante el bosu trabajamos la propiocepción, utilizando simplemente el lado convexo, se realiza ejercicios de propiocepción y equilibrio, de la misma manera que se realiza antes de iniciar con la escalera de agilidad los integrantes del equipo realizan la rutina de calentamiento.

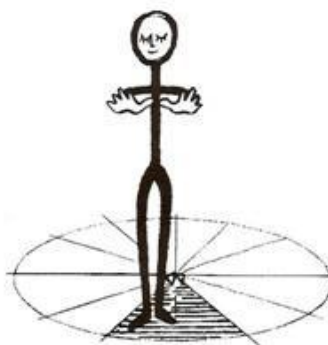
Ilustración 50



Fuente: Pablo Andrade.

Al considerarse a la propiocepción una característica de las estructuras periarticulares que determinan el equilibrio y la coordinación temporo espacial, no existe un método específico que evalúe dicha condición,, sin embargo el promover esta permite que visualmente pueda determinarse el desarrollo de la misma o su incremento, esto a través de la aplicación del test de fukuda o también conocido como pisoteada de fukuda en la que el paciente es sometido a realizar un pisoteo in situ, con los ojos cerrados y la cabeza en posición neutra, no gira más de 30 grados sobre sí mismo, sea a la derecha o a la izquierda en cincuenta pasos.

Ilustración 51



Fuente: Bernard Weber..

Los ejercicios propuestos, fueron pararse sobre el lado convexo del bosu, con apoyo bipodal, para luego flexionar las rodillas, de esta manera existía mayor inestabilidad al momento de realizar los ejercicios. Una vez afianzado este ejercicio se procedía a lanzar la pelota al jugador como si se tratara de un pase, el jugador debía atrapar el balón en la dirección que este fuera.

Los ejercicios consistían en estar sobre el bosu con un apoyo unipodal, y se le pedía al jugador que realice sentadillas sobre el bosu, el mayor número de sentadillas en pudiera hacerlas en un minuto.

Ilustración 52



Fuente: Pablo Andrade.

Ilustración 53



Fuente: Pablo Andrade.

4.3.3. Los conos.

Se utilizaron conos de 17cm, los cuales fueron usados al momento de realizar los saltos, se realiza una hilera de 6 conos con una separación de 90 cm entre sí.

Ilustración 54

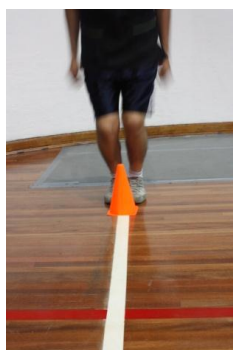


Fuente: Pablo Andrade.

Para iniciar el test se forma una columna viendo la hilera de conos de frente, con los pies juntos, y procedemos a saltar sobre los conos, al momento de realizar los saltos no se debe, abrir las piernas, saltar por los lados o botar uno de los conos, el cuerpo debe permanecer en línea recta, al momento del caer caemos sobre los dos pies.

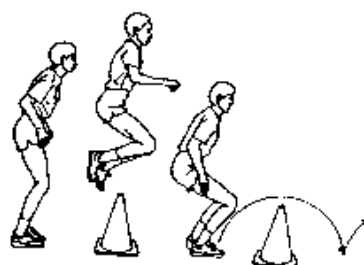
La medición para esta prueba se dio por medio del salto horizontal, el cual consiste en medir la distancia que un deportista salta horizontalmente en centímetros, se desarrolla colocando dos cintas métricas en el suelo bien sujetas, el deportista se coloca viendo a la cinta métrica de frente, toma impulso con flexión de piernas y balanceo de brazos, salta hacia delante, al momento de caer debe mantener los pies firmes en lugar donde cayó.

Ilustración 55



Fuente: Pablo Andrade.

Ilustración 56



Fuente: Jumping cones.

Antes de realizar los ejercicios de saltos con conos, la medida promedio del salto fue de 232 cm.

Ilustración 57



Fuente: Pablo Andrade.

Ilustración 58



Fuente: Pablo Andrade.

Después de realizar los ejercicios de saltos con conos, la medida promedio del salto fue de 235 cm.

4.4. Conclusiones

El baloncesto, es un deporte el que se ha ido afianzando en nuestro país, Estados Unidos es desde hace muchos años, donde se ha desarrollado y evolucionado, siendo ahí donde se fomentan muchas de las nuevas técnicas y tácticas, para el avance del baloncesto. En el Ecuador el baloncesto va tomando auge, debido a la masificación de este deporte, vemos que ya no solo existe una demanda de deportistas para el fútbol, ahora se observan el desarrollo de diferentes deportes considerados como nuevos en nuestra patria, pero sin embargo son muy conocidos y practicados por grupos minoritarios en Ecuador. En el baloncesto como en la mayoría de deportes, debe primar el compañerismo y la lealtad, no solo entre los integrantes del equipo, sino hacia los demás competidores.

Por medio de esta disertación, se ha determinado que el programa de ejercicios funcionales, fue beneficioso para los integrantes del equipo de baloncesto de la PUCE, debido a que, después de realizados los test propuestos, se evidencio una mejoría, que se describe a continuación, en lo que respecta a velocidad, antes de realizar los ejercicios funcionales el tiempo promedio para la ejecución fue de 23 segundos, una vez aplicados los ejercicios funcionales, mediante la escalera de agilidad se disminuyó un promedio de 4 segundos, en el bosu considerándose a esta una de las más importantes, puesto que a partir de esta, el deportista orienta sus condiciones físicas para la optimización del gesto deportivo, es así que a través de los ejercicios antes propuestos, se percibe una evolución notable, desde su primera aplicación y el proceso de evolución hasta la finalización de los mismo, con los conos se realizo el test de salto horizontal, con el que se demostró que antes de los saltos, los jugadores saltaban un promedio de 232 centímetros, pero después de realizar los saltos se mejoro 3 centímetros.

La lesión que más se presenta en el equipo de baloncesto, es el esguince de tobillo, con un 45% de incidencia, esto debido a que los ligamentos de la articulación tibio peronea astragalina, se encuentran sometidos a situaciones que promueven inestabilidad como saltos unipodales, caídas sobre el pie de otro jugador, se debe mencionar que la falta de indumentaria es otro de los factores para que esto suceda, los jugadores no utilizan elementos de protección tales como: tobilleras, o vendajes funcionales.

La tendinopatía rotuliana o rodilla del saltador, es la segunda causa de lesión en el equipo con un 30% de aparición, es decir 6 de 20 jugadores, padecen de esta enfermedad, esto se asocia a que el principal gesto deportivo corresponde al salto, la gran mayoría de veces saltos unipodales.

Se debe tomar en cuenta que, los ejercicios funcionales aplicados en esta investigación, están basados en el baloncesto, considerando cuáles son las necesidades de este deporte, conociendo cuáles son los objetivos que se quiere lograr con cada ejercicio, no todos los ejercicios, son aplicables para todos los deportes.

Finalmente se concluye en esta investigación, la rutina de ejercicios funcionales propuesta y aplicados a los jugadores de baloncesto de la PUCE para la prevención de lesiones, promovió un mejoramiento notable evidenciado en el desempeño deportivo, puesto que se obtuvo un incremento de: propiocepción, segundos y centímetros, por lo que los ejercicios funcionales no solo están enfocados a prevenir lesiones, sino hacia la mejora de las capacidades físicas de cada uno de los jugadores. Interviniendo no solo en un plan de rehabilitación, sino también de prevención.

4.5. Recomendaciones.

Para la planificación de nuevos ejercicios funcionales, es aconsejable que exista un equipo interdisciplinario, conformado por un terapeuta físico, el entrenador del equipo, un jugador del equipo y un médico, para afianzar el resultado que se desea obtener mediante la aplicación de los ejercicios funcionales, mediante este equipo interdisciplinario no solo se podrá evitar y dar un correcto diagnóstico de las lesiones, sino también mejorar el desempeño de los jugadores durante el desarrollo del entrenamiento, para luego desarrollarlos dentro del juego.

Asistir a los entrenamientos es de fundamental importancia, ya que es aquí donde se desarrollan los ejercicios, ya que de esta manera los jugadores podrán ser pro activos en el desarrollo de los ejercicios y poder saber de un fuente segura, si es que un ejercicio puede ser contraproducente para cierto jugador, para así mejorar el entrenamiento. También debemos fijarnos no solo en la parte física, de igual forma debemos dar importancia al stress al cual pueden estar sometidos los jugadores, debido a que es un equipo universitario las pruebas, la adaptación hacia un nuevo lugar de estudio, el miedo a no ser aceptados por los compañeros de equipo, para así de esta manera tener un equipo más competitivo y que en momentos decisivos esto pueda marcar una gran diferencia.

La utilización de una indumentaria adecuada para, el entrenamiento y el juego, es indispensable, ya que son instrumentos los cuales nos va ayudar a disminuir las lesiones, va a generar más confianza en el jugador, para desarrollar su mayor potencial al momento que tenga que pelear un balón o realizar una jugada decisiva, sabemos que el uso de las almohadillas de protección no siempre son de gran acogida, pero son decisivas para el momento de que una lesión se produzca o no, por esto la persona encargada de dirigir el entrenamiento debe ser enfática y verificar si los jugadores las están utilizando, hay que dejar de lado el recelo de utilizar indumentaria que no es común, pero es indispensable al momento de practicar un deporte.

El tiempo es otro factor importante para obtener mejores resultados en la aplicación de los ejercicios funcionales, es recomendable realizar los ejercicios durante todos los entrenamientos, y no esporádicamente para obtener mejores resultados. La implementación

de más ejercicios para que la práctica de estos no se vuelva monótona y aburrida, que exista un reto hacia el jugador, que sea un incentivo de superación en su práctica deportiva.

La FEB, federación ecuatoriana de baloncesto, deberá encargarse de dictar cursos, talleres o congresos, sobre los diferentes aspectos del baloncesto, fomentar sobre nuevas técnicas, dictar talleres que se vean enfocados a cómo prevenir una lesión, o que hacer en caso de que exista una lesión, incentivar el uso de elementos de protección, como realizar un vendaje adecuado para la práctica deportiva, dictados obviamente por un personal capacitado para el abordaje de estos temas.

Los terapeutas físicos, con el fin de dar conocer lo que es la terapia física en su totalidad, debemos dar conocer a la comunidad deportiva, que el terapeuta físico no solo existe para rehabilitar una lesión, que el terapeuta físico también está para prevenir una lesión, generando más campos de trabajo, ofreciendo más alternativas dentro del campo laboral, ser tomados en cuenta al momento que el equipo lo requiera, para plantear un nuevo plan deportivo o para un correcto diagnóstico, para de esta manera buscar un beneficio colectivo.

4.6. ANEXOS

4.6.1. ANEXO 1: ENCUESTA



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
Fundada en 1946

ENCUESTA

**PONTIFICA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ENFERMERIA
CARRERA DE TERAPIA FISICA**

Se está realizando un estudio para establecer la frecuencia de lesiones acontecidas en las extremidades inferiores de los estudiantes de la selección masculina de baloncesto de la PUCE. Por este motivo se solicita muy comedidamente de su colaboración, de antemano se agradece la atención prestada a la presente.

A continuación se presenta el cuestionario el cual usted deberá marcar con una x o responder según el caso.

Talla:

Peso:

1. Indique el número de veces que entrena baloncesto por semana.

1 vez ☐ 2 Veces ☐ 3 veces ☐ O más _____

2. Aparte de entrenar baloncesto en la PUCE, ¿Usted entrena baloncesto en algún otro lugar?

Sí ☐ No ☐

3. Si la respuesta a la pregunta anterior fue positiva favor responda con qué frecuencia.

1 vez ☐ 2 Veces ☐ 3 veces ☐ O más _____

4. Debido a la práctica deportiva ¿Padece usted de alguna lesión actualmente?

Sí ☐ No ☐

5. Si usted sufre alguna lesión en la actualidad, marque con una x el lugar donde se encuentra

	Derecha	Izquierda
Muslo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodilla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pierna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tobillo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Qué lesión? _____

6. Es esta la primera vez que sufre esta lesión

Sí ☐ No ☐

7. ¿Recibió tratamiento para su lesión?

Sí ☐

No ☐

8. Si la pregunta anterior fue respondida afirmativamente, indique con una x donde realizó su rehabilitación

Centro de fisioterapia de la PUCE ☐

Centro de fisioterapia privado ☐

Centro de fisioterapia de un hospital ☐

No realizó rehabilitación ☐

9. En cuanto tiempo se recupero de su lesión

1 Semana ☐

2 a 3 semanas ☐

1 mes o más ☐

No se recuperó ☐

Gracias por su colaboración.

<u>Variable</u>	<u>Conceptualización</u>	<u>Dimensión</u>	<u>Definición</u>	<u>Indicadores</u>
Edad de los jugadores	Tiempo de vida de los jugadores	Grupos etarios	Número de personas de determinado grupo de edad de los municipios, que se clasifica de acuerdo con su edad	Promedio de edad de los jugadores
Talla de los jugadores	Estatura de los jugadores	Grupos de talla de los jugadores.	Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo.	Promedio de talla de los jugadores
Lesiones musculoesqueléticas en miembros inferiores	<p>Lesiones musculoesqueléticas</p> <p>Lesiones articulares y ligamentosas</p> <p>Las lesiones óseas</p> <p>Contracturas musculares</p>	<p>Tipos de lesiones</p> <p>Se produce al estirar o forzar en exceso los ligamentos, lo cual puede ocurrir cuando la articulación sufre un golpe o una torsión forzada.</p> <p>Lesión ósea es la pérdida de continuidad de un hueso</p> <p>Contracción continua e involuntaria</p>	<p>Son lesiones, (alteraciones físicas y funcionales), asociadas al aparato locomotor: músculos, tendones, ligamentos, nervios o articulaciones</p>	Tasa de prevalencia de lesiones musculoesqueléticas

		del músculo o algunas de sus fibras.		
Frecuencia del entrenamiento	Número de repeticiones de entrenamiento por semana	Tipos de entrenamientos	El entrenamiento es un proceso continuo de trabajo que busca el desarrollo óptimo de las cualidades físicas y psíquicas del sujeto para alcanzar el máximo rendimiento deportivo.	Número de entrenamientos a la semana
Duración del entrenamiento funcional	Tiempo de la actividad enfocada en el entrenamiento	Entrenamiento de fuerza Entrenamiento de coordinación Entrenamiento de resistencia.	El entrenamiento funcional es entrenar con un propósito debe tener un efecto positivo en la actividad o deporte que se practica.	Promedio de horas del entrenamiento
Prácticas de diferentes deportes	Desempeño físico en otro ámbito deportivo	Práctica de fútbol.		Número de personas que

		Práctica de vóley. Práctica de atletismo.		practican diferentes deportes
Lesiones producidas en el semestre anterior	Lesiones recidivantes en los jugadores de baloncesto.		Lesión que vuelve a aparecer después de sufrir un mecanismo lesional.	Numero de lesiones producidas en el semestre anterior.

4.6.2. ANEXO N°3: CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN

Por medio de este procedimiento formal, es cual tiene como objetivo, la explicación del rol que cumplen los participantes en la investigación.

La investigación está dirigida por Pablo Sebastián Andrade Benítez, egresado de la carrera de Terapia Física, de la facultad de Enfermería, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. El fin de este estudio es: la aplicación de un programa de ejercicios funcionales como método para la prevención de lesiones en deportistas.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista.

Su colaboración en este estudio es voluntaria, la información recopilada es de uso confidencial y no se utilizara para ningún otro propósito, a parte de esta investigación. Las respuestas que usted proporcione al cuestionario serán codificadas mediante una identificación lo cual respalda que la encuesta sea anónima.

Si existiese alguna duda de la investigación usted puede realizar las preguntas que crea necesarias en cualquier momento durante su participación, usted puede retirarse del proyecto en cualquier momento, esto no perjudicara a la investigación. Si una o algunas de las preguntas en la encuesta le resultan incómodas, usted tiene el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Participare libre y voluntariamente de esta investigación la cual se encuentra conducida por _____ En la cual se me ha informado que los objetivos de esta investigación son_____

He sido informado que debo proveer información mediante cuestionarios y preguntas en una entrevista, se me ha indicado que la información que provea será única y exclusivamente confidencial y no será usada en ningún otro estudio sin antes haberme informado, al igual que puedo realizar preguntas o cuestionamientos en cualquier momento y si yo creo necesario puedo retirarme de la investigación sin que esto afecte hacia mi persona o a la investigación. Si existe alguna duda puedo contactar a_____

Nombre del Participante
(En letras de imprenta)

Firma del Participante

Fecha

5. BIBLIOGRAFÍA.

- ❖ Ahonen, J., Lahtinen, T., Sandstrom, M., Pogliani, G., Wirhed, R. (2001) Kinesiología y anatomía aplicada a la actividad física. 2ª edición. Paidotribo, Barcelona.
- ❖ Anderson, O. (2002) Can proprioceptive training reduce your risk of injury. Sports Injury Bulletin.
- ❖ Avila J, (2013) Dirección de deportes y recreación Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- ❖ Bahr R, Reeser J. (2003) Injuries among world-class professional beach volleyball players. The Federation internationale de Volleyball beach volleyball injury study. Noruega
- ❖ Barry J Maron, Sudden death in young athletes, [en línea] [Minneapolis, Estados Unidos] Septiembre 2003. Disponible en web: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra022783>
- ❖ Blazina ME, Jumper's knee [en línea] [Bethesda, Estados Unidos] Julio 1973. Disponible en línea: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4783891>
- ❖ Bleakley Chris, The PRICE study (Protection Rest Ice Compression Elevation): design of a randomised controlled trial comparing standard versus cryokinetic ice applications in the management of acute ankle sprain [en línea] [Bethesda, Estados Unidos] Diciembre 2007. Disponible en web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2228299/>
- ❖ Carro m, Revista del ministerio de trabajo e inmigración, [en línea] [Barcelona, España] Septiembre 2006 Disponible en web: http://www.empleo.gob.es/es/publica/pub_electronicas/destacadas/revista/numeros/83/est05.pdf
- ❖ Castillo N, (2013) Departamento de Terapia Física Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- ❖ Chulvi, I (2005) Ejecución de los Movimientos para el Entrenamiento de Fuerza en Niños. I Congreso de deporte en Edad Escolar. Valencia
- ❖ Drobic F, Lesiones en el baloncesto[en línea] [Barcelona, España] Febrero 2010 Disponible en web:

http://arxiu.fcbarcelona.cat/web/downloads/revista/pdf/2010/REVISTA_BARCA_43_FEB10_CAS.pdf

- ❖ España. El Real Decreto 1006/1985 y el Mecanismo de Solidaridad, de 10 de Diciembre, del código penal. Boletín oficial del estado.
- ❖ Garrick G, Requa R. (1998) The epidemiology of foot and ankle injury in sports. Estados Unidos
- ❖ Heredia, J.R.; Chulvi, I. ;Ramón, M. (2006) Entrenamiento Funcional: Revisión y replanteamientos Valencia
- ❖ Herring S, Nilson K. (1987) Introduction to overuse injuries. Estados Unidos
- ❖ Iza F, Fuerza Muscular - Calidad Física Fundamental en Rehabilitación [en línea] [Quito, Ecuador] Marzo 2009. Disponible en web: <http://www.fisioterapiaecuador.org/content/fuerza-muscular-cualidad-f%C3%ADsica-fundamental-en-rehabilitaci%C3%B3n>
- ❖ Kaminski Thomas, National Athletic Trainers' Association Position Statement: Conservative Management and Prevention of Ankle Sprains in Athletes [en línea] [Newark, Estados Unidos] Agosto 2013. Disponible en web: <http://www.nata.org/sites/default/files/ankle-sprains.pdf>
- ❖ Kongsgaard M, Corticosteroid injections, eccentric decline squat training and heavy slow resistance training in patellar tendinopathy. [en línea] [Copenhagen, Dinamarca] Mayo 2009. Disponible en web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19793213>
- ❖ Lephart, S.M., Pinciviero, D.M., Rozzi, S.L. (1998) Proprioception of the ankle and knee. Sports Medicine. Estados Unidos
- ❖ MCARDLE W. D., KATCH F. Y., KATCH V. L (1990). Fisiología del ejercicio. Energía, nutrición y rendimiento humano. Madrid.
- ❖ McKay, Goldie , Payne , Oakes(2001) .Lesiones del tobillo en el Básquetbol: tasa de lesiones y factores de riesgo.

- ❖ Moraes Menezes Jorge, Lesiones en el baloncesto: epidemiología, patología, terapéutica y rehabilitación de las lesiones, [en línea] [Sergipe, Brasil] Julio 2003. Disponible en web: <http://www.efdeportes.com/efd62/balonc.htm>
- ❖ ORTIZ V., GUE N., NAVARRO J.A., POLETAEV P., RAUSELL L. (1996) Entrenamiento de fuerza y explosividad para la actividad física y el deporte de competición. Barcelona.
- ❖ PEARL, B. (1995) La musculación. Preparación a los deportes, acondicionamiento general, Body building. PEARL, B.: Tratado general de musculación. 2ª ed. Barcelona:
- ❖ Pfeiffer & Mangus, Las lesiones deportivas, [en línea] [Barcelona, España] 2007. Disponible en web: <http://es.scribd.com/doc/66242160/Las-lesiones-deportivas-Pfeiffer-y-Mangus>
- ❖ Powers, S.K., Howley, E.T. (2001) Exercise physiology: theory and application to fitness and performance. 4ª edición. McGraw Hill, New York.
- ❖ Prieto Raúl Gonzalo, El estrés y las lesiones deportivas (I). El estrés previo a la lesión [en línea], [Buenos Aires, Argentina] Julio 2007 Disponible en web: <http://www.efdeportes.com/efd110/el-estres-y-las-lesiones-deportivas.htm>
- ❖ RODRÍGUEZ, Cristóbal (1998). Patología del Pie y del Tobillo en el Baloncesto. Archivos de Medicina del Deporte,.
- ❖ SANTONJA M.(1992) El cuerpo humano. Anatomía, fisiología y kinesiología para deportistas. Madrid.
- ❖ SCHWARZENEGGER, A.; DOBBINS, B.: Enciclopedia del culturismo. Barcelona.
- ❖ Stanitski C. (2003) Overuse injuries in the skeletally immature athlete. Estados Unidos
- ❖ Tarantino Ruiz Francisco. (2004) PROPIOCEPCION: INTRODUCCIÓN TEÓRICA, Zaragoza.
- ❖ Taunton J .(2002) A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. Canada

- ❖ Tegtmeyer Larry, Technical Specifications, MSDS and Court Diagrams. [en línea] [Illinois, Estados Unidos] Disponible en web: http://www.plexipave.com/tech_docs/index.html
- ❖ Tegtmeyer Larry, Technical Specifications, MSDS and Court Diagrams. [en línea] [Illinois, Estados Unidos] Disponible en web: <http://www.plexipave.com/tennis/plexipave.html>
- ❖ Ulloa Carlos, Los riesgos de los deportistas ocasionales, pichangueros de fin de semana o The weekend warriors, [en línea], [Santiago, Chile] Febrero 2010. Disponible en web: <http://www.elvacanudo.cl/admin/render/noticia/21023>
- ❖ Valenzuela R, Deportistas de Fin de Semana Riesgos y Precauciones [en línea] [Quilpue, Chile] Enero 2012. Disponible en web: http://www.clinicaloscarrera.cl/n_deportistas.html
- ❖ Villamar, J, Prevención de lesiones en deportistas de fines de semana [en línea] [Guayaquil, Ecuador] Disponible en web: <http://cerer-ec.com/revista/vol6art7.pdf>
- ❖ WEIDER, J.: The Weider system bodybuilding. Madrid: Santonja, 1986.
- ❖ Willian E. Prentice. (1997) Técnicas de rehabilitación en la medicina deportiva. Ed. Paidotribo Barcelona.
- ❖ Wilson J, Comparison of rehabilitation methods in the treatment of patellar tendinitis [en línea] [Champaign, Estados Unidos] Noviembre 2000. Disponible en web: <http://journals.humankinetics.com/jsr-backissues/JSRVolume9Issue4November/ComparisonofRehabilitationMethodsintreatmentofPatellarTendinitis>